

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Информатика и прикладная математика»

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

М2.В.ОД.6

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЮРИДИЧЕСКОЙ НАУКЕ И
ОБРАЗОВАНИИ**

Направление подготовки 4004011 Юриспруденция

Магистерская программа "Конституционное право, муниципальное право"

Квалификация (степень) выпускника магистр

Нормативный срок обучения 2 г 5 м

Оренбург, 201 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организация самостоятельной работы	3
2. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) (курсовые работы/ проекты не предусмотрены РУП)	3
3. Методические рекомендации по подготовке реферата/эссе (рефераты/эссе не предусмотрены РУП)	3
4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий	4
4.1 Темы индивидуальных домашних заданий.....	4
4.2 Содержание индивидуальных домашних заданий.....	4
4.3 Порядок выполнения заданий.....	10
4.4 Пример выполнения задания.....	10
5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов	19
6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям	21

1. Организация самостоятельной работы

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Количество часов по видам самостоятельной работы				
		Подг. курсов	подготовка рефератов	ИДЗ, РПР	изучение отдельных вопросов	подготовка к занятиям
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Введение: основные направления использования компьютерных технологий в научных исследованиях и образовании. Операционная система Windows. Представление информации средствами Microsoft Word. Вопросы компьютерной безопасности.	×	×	-	6	8
2	Раздел 2. Сетевые технологии и Интернет. Интернет - технологии и образовательная, научная, профессиональная деятельность.	×	×	-	8	8
3	Раздел 3. Офисные технологии для учреждений, занимающихся юридической деятельностью, образовательных и научных учреждений.	×	×	-	8	8
4	Раздел 4. Компьютерные технологии, информационные системы в профессиональной, научной и образовательной деятельности. Информационные ресурсы в системе информационных технологий	×	×	-	8	4
5	Раздел 5. Методы - ориентированные ППП как инструментарий ИТ, обеспечивающий решение задач пользователя статистическими и математическими методами (математического программирования, решения дифференциальных уравнений, имитационного моделирования, исследования операций; статистической обработки и анализа данных: описательная статистика, корреляционный, регрессионный, факторный анализ и другое). Электронные учебники, учебные пособия. Компьютерный эксперимент в юридической науке и образовании. Основные направления интенсификации юридических исследований и процесса образования.	×	×	13	8	4
22	Итого:	×	×	13	38	32

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены РУП.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ

Рефераты не предусмотрены РПД

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ

Индивидуальные домашние задания выполняются в форме контрольной работы.

4.1 Темы индивидуальных домашних заданий

4.1.1. **Контрольная работа № 1** по теме «Компьютерные технологии решения задач оптимизации».

4.2 Содержание индивидуальных домашних заданий

4.2.1 **Индивидуальное задание № 1.** по теме «Компьютерные технологии решения задач оптимизации»

Задача. $C \setminus x$ предприятие производит и продаёт продукцию двух видов: «1 Продукт» и «2 Продукт». Для производства продукции используются ресурсы двух категорий: A и B . Нормы расхода $a_{11}, a_{12}, b_{11}, b_{12}$ ресурсов A и B на производство единицы продукции каждого вида, запасы S_1, S_2 ресурсов и цены c_1, c_2 продуктов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	a_{11}	a_{12}	S_1
B	b_{11}	b_{12}	S_2
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	c_1 (ден. ед.)	c_2 (ден. ед.)	

Выяснить, какое количество продукции каждого вида ($x_1; x_2$) надо производить предприятию (составить план производства), чтобы получить максимум прибыли, т.е. найти оптимальный план производства (оптимальный план распределения ресурсов).

Задание. 1. Составить математическую модель задачи. **2.** Решить задачу с Excel.

Варианты заданий

Вариант 1.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	4
B	3	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2 (ден. ед.)	1 (ден. ед.)	

Вариант 2.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3

<i>В</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>4</i>
<i>Количество продукции</i>	x_1	x_2	
<i>Цены</i>	<i>2(ден. ед.)</i>	<i>1(ден. ед.)</i>	

Вариант 3.

<i>Ресурсы</i>	<i>Расход ресурсов на ед. продукции</i>		<i>Запасы ресурсов</i>
	<i>1 Продукт</i>	<i>2 Продукт</i>	
<i>А</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>5</i>
<i>В</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>Количество продукции</i>	x_1	x_2	
<i>Цены</i>	<i>2(ден. ед.)</i>	<i>1(ден. ед.)</i>	

Вариант 4.

<i>Ресурсы</i>	<i>Расход ресурсов на ед. продукции</i>		<i>Запасы ресурсов</i>
	<i>1 Продукт</i>	<i>2 Продукт</i>	
<i>А</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>В</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>5</i>
<i>Количество продукции</i>	x_1	x_2	
<i>Цены</i>	<i>2(ден. ед.)</i>	<i>1(ден. ед.)</i>	

Вариант 5.

<i>Ресурсы</i>	<i>Расход ресурсов на ед. продукции</i>		<i>Запасы ресурсов</i>
	<i>1 Продукт</i>	<i>2 Продукт</i>	
<i>А</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>2</i>
<i>В</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>5</i>
<i>Количество продукции</i>	x_1	x_2	
<i>Цены</i>	<i>2(ден. ед.)</i>	<i>1(ден. ед.)</i>	

Вариант 6.

<i>Ресурсы</i>	<i>Расход ресурсов на ед. продукции</i>		<i>Запасы ресурсов</i>
	<i>1 Продукт</i>	<i>2 Продукт</i>	
<i>А</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>В</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>Количество продукции</i>	x_1	x_2	
<i>Цены</i>	<i>2(ден. ед.)</i>	<i>3(ден. ед.)</i>	

Вариант 7.

<i>Ресурсы</i>	<i>Расход ресурсов на ед. продукции</i>		<i>Запасы ресурсов</i>
	<i>1 Продукт</i>	<i>2 Продукт</i>	
<i>А</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>В</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>Количество продукции</i>	x_1	x_2	
<i>Цены</i>	<i>2(ден. ед.)</i>	<i>1,5(ден. ед.)</i>	

Вариант 8.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	2,5	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1,5(ден. ед.)	

Вариант 9.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	4
B	2,5	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1,5(ден. ед.)	

Вариант 10.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	2,5	1	4
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1,5(ден. ед.)	

Вариант 11.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	4
B	3	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2,5(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 12.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	3	1	4
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2,5(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 13.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2,5	3
B	3	1	3

Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 14.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2,5	4
B	3	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 15.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2,5	3
B	3	1	4
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 16.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	2,6	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 17.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	5
B	2,6	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 18.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	2,6	1	5
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 19.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
---------	----------------------------------	--	-----------------

	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	2,6	1	6
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 20.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	5
B	2,6	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 21.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	3	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 22.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	3	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 23.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	3	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 24.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции	Запасы ресурсов
---------	----------------------------------	-----------------

	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	3	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 25.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	3	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 26.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	3	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 27.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	3	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 28.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	3	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 29.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	3	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 30.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	3	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

4.3. Порядок выполнения заданий

- Изучается теоретический материал по рассматриваемой тематике,
- осваиваются методы решения типового варианта заданий (по примеру выполнения задания),
- выполняется индивидуальное задание.

4.4 Примеры выполнения заданий

4.4.1 Пример выполнения задания ИДЗ-1

Задача. С.\ х. предприятие производит и продаёт продукцию двух видов: «1 Продукт» и «2 Продукт». Для производства продукции используются ресурсы двух категорий: A и B. Расходы ресурсов A и B на производство единицы продукции каждого вида, запасы ресурсов и цены продукции приведены в таблице 1.

Таблица 1

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
A	1	2	3
B	3	1	3
Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Выяснить, какое количество продукции каждого вида надо производить предприятию (составить план производства), чтобы получить максимум прибыли.

Задание.

1. Составить математическую модель задачи.
2. Решить задачу в Excel.

Решение. 1. Составить математическую модель задачи. Для составления математической модели задачи прежде всего **введём переменные (неизвестные) задачи**: x_1 - количество продукции 1-го вида, а x_2 - количество продукции 2-го вида, производимые предприятием.

Ограниченность запасов ресурсов приводит к **ограничениям на x_1 и x_2** : ограничения на расход ресурса A $x_1 + 2 \cdot x_2 \leq 3$,

ограничения на расход ресурса В $3 \cdot x_1 + x_2 \leq 3$.

Кроме того, $x_1, x_2 \geq 0$.

Качество решения задачи определяется с помощью **целевой функции задачи** $Z(x_1, x_2)$ - функции, определяющей доход предприятия от продажи продукции: $Z = 2 \cdot x_1 + x_2$.

Задача об определении плана производства продукции свелась к следующей математической задаче: *найти вектор (x_1, x_2) (план производства), координаты которого удовлетворяют системе ограничений*

$$\begin{cases} x_1 + 2 \cdot x_2 \leq 3 \\ 3 \cdot x_1 + x_2 \leq 3 \end{cases}$$

и условиям неотрицательности $x_1, x_2 \geq 0$,

который доставляет максимум целевой функции $Z = 2 \cdot x_1 + x_2$.

Эту математическую задачу принято записывать в виде

$$Z = 2 \cdot x_1 + x_2 \rightarrow \max \quad (1)$$

$$\begin{cases} x_1 + 2 \cdot x_2 \leq 3 \\ 3 \cdot x_1 + x_2 \leq 3 \end{cases} \quad (2)$$

$$x_1, x_2 \geq 0. \quad (3)$$

и называть **математической моделью** данной производственной задачи.

Подобные задачи называются **задачами линейного программирования**. Они изучаются в разделе математики, называемом **математическим программированием**. Так как переменные x_1 и x_2 входят в систему ограничений (2) и целевую функцию Z (1) линейно, то эту задачу математического программирования называют **задачей линейного программирования**.

Множество точек декартовой плоскости (x_1, x_2) , координаты которых удовлетворяют системе ограничений (2) и условиям неотрицательности (3), называется областью допустимых решений задачи линейного программирования (областью допустимых планов). В данной задаче она представляет собой выпуклый четырёхугольник. Значения x_1^* и x_2^* из области допустимых планов, при которых Z принимает наибольшее значение в этой области, называются **оптимальными (оптимальный план)**, а соответствующее наибольшее значение $Z^* = 2 \cdot x_1^* + x_2^*$ является **оптимальным значением прибыли**. Таким образом, задача о распределении ресурсов является задачей оптимизации и её математической моделью служит задача линейного программирования, заключающаяся в поиске оптимального плана и оптимального значения целевой функции.

Задачей оптимизации может быть поиск наименьшего значения.

2. Решение задачи в Excel.

2.1. Ввод данных и формул в таблицу Excel. Открыть Книгу **Excel**, Лист1.

-Объединим ячейки В1 и С1. Для этого выделить ячейки, нажать правую кнопку мыши. В появившемся окне вызвать «Формат ячеек», затем «Выравнивание» и поставить галочку против опции «объединение ячеек», нажать ОК. В объединённые ячейки впишем заголовок «Переменные».

-В ячейку А2 вписать «Имя», в А3- «План», в ячейку А4 «Цена», в В2- «1 Продукт», в С2- «2 Продукт», в D2 «Прибыль».

-В ячейки В4 и С4 заносятся значения цен на продукцию.

-Для переменных x_1 и x_2 отводятся ячейки B3 и C3. Это изменяемые(рабочие) ячейки, в них исходные данные не заносятся и в результате решения задачи в эти ячейки будут вписаны оптимальные значения. Таблица данных будет иметь вид

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Переменные									
2	Имя	1 Продукт	2 Продукт	Прибыль							
3	План										
4	Цена	2	1								
5		Ограничения									
6	Ресурсы	X1	X2	Расход	Запасы						
7	А	1	2		3						
8	В	3	1		3						
9											
10											

-В ячейке D4 после окончания решения задачи будет указана оптимальное значение прибыли(целевая ячейка). С этой целью в ячейку D4 вводится формула для вычисления значений целевой функции $Z = 2 \cdot x_1 + x_2$. Для этого надо выполнить следующие операции:

- 1) курсор в D4, выделить эту ячейку,
- 2) щёлкнув по кнопке f_x вызвать Мастера функций, в открывшемся окне в категории «10 недавно использовавшихся» выбрать «Математические», а затем «СУММПРОИЗВ», ОК.

Лин_прорп-1.xlsx - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Настройки

Буфер обмена Вставить Шрифт: Calibri 11 Выравнивание: По центру Число: 0,00

Условное форматирование

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Переменные									
2	Имя	1 Продукт	2 Продукт	Прибыль							
3	План										
4	Цена	2	1	=							
5		Ограничения									
6	Ресурсы	X1	X2	Расход	Запасы						
7	A	1	2		3						
8	B	3	1		3						
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Мастер функций - шаг 1 из 2

Поиск функции:

Введите краткое описание действия, которое нужно выполнить, и нажмите кнопку "Найти"

Найти

Категория: 10 недавно использовавшихся

Выберите функцию:

- СУММПРОИЗВ
- ОСТАТ
- ABS
- СТАНДОТКЛОН
- СРЗНАЧ
- КОРЕНЬ
- МОДА

СУММПРОИЗВ(массив1;массив2;массив3;...)

Возвращает сумму произведений диапазонов или массивов.

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена

Лин_прорп-1.xlsx - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Настройки

Буфер обмена Вставить Шрифт: Calibri 11 Выравнивание: По центру Число: 0,00

Условное форматирование

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Переменные									
2	Имя	1 Продукт	2 Продукт	Прибыль							
3	План										
4	Цена	2	1	=							
5		Ограничения									
6	Ресурсы	X1	X2	Расход	Запасы						
7	A	1	2		3						
8	B	3	1		3						
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Мастер функций - шаг 1 из 2

Поиск функции:

Введите краткое описание действия, которое нужно выполнить, и нажмите кнопку "Найти"

Найти

Категория: 10 недавно использовавшихся

Выберите функцию:

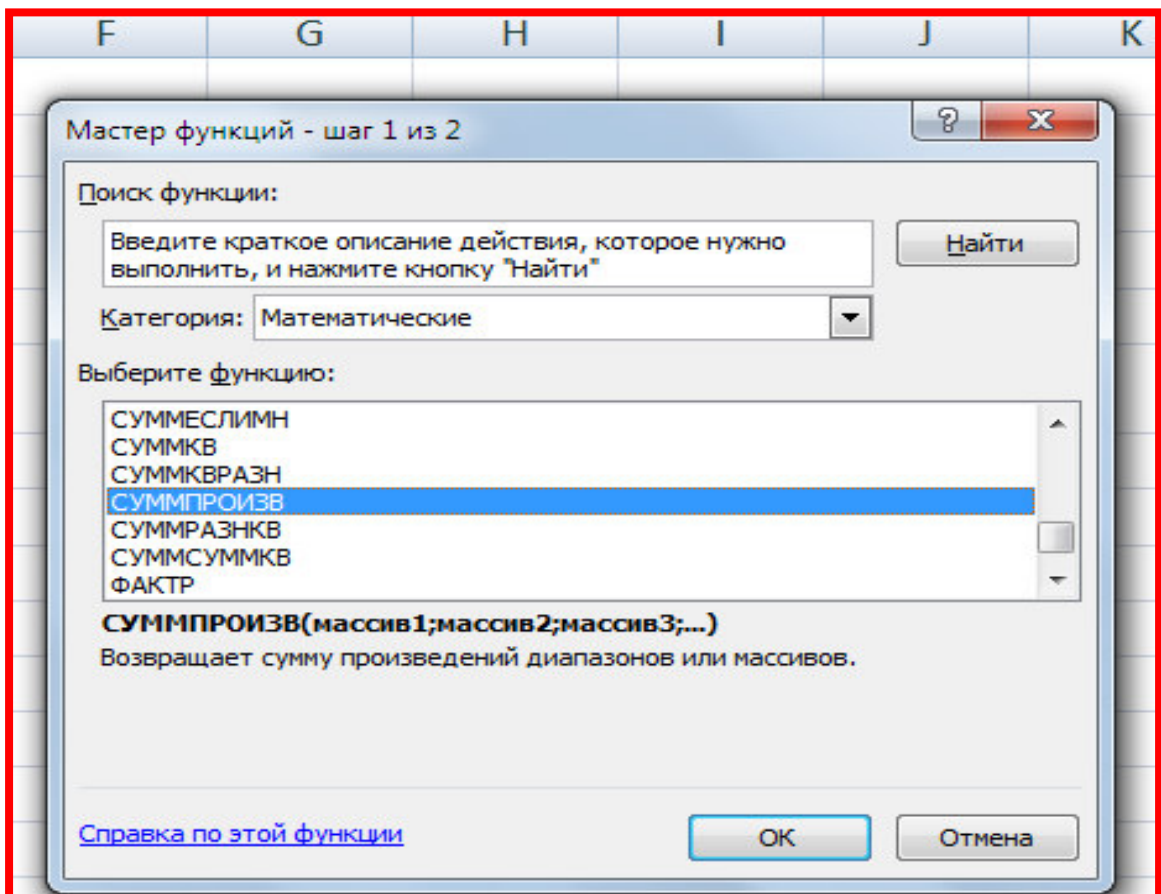
- СУММПРОИЗВ
- ОСТАТ
- ABS
- МАКСП
- СТАНДОТКЛОН
- СРЗНАЧ
- Ссылки и массивы
- Работа с базой данных
- Текстовые
- Логические
- СУММПРОИЗВ
- Проверка свойств и значений
- Определенные пользователем

СУММПРОИЗВ(массив1;массив2;массив3;...)

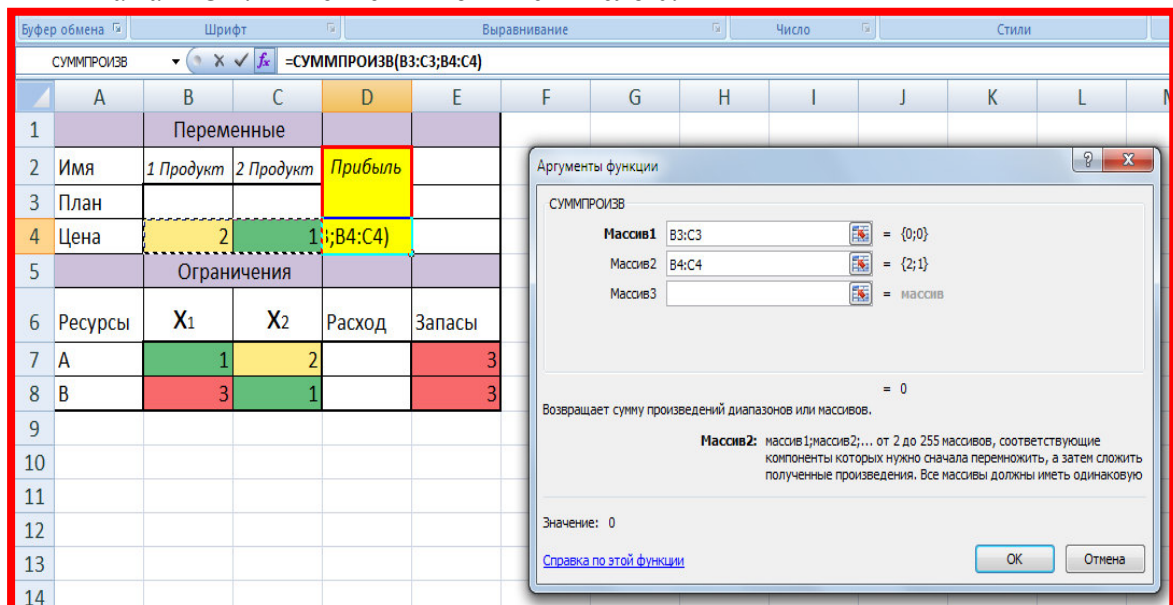
Возвращает сумму произведений диапазонов или массивов.

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена



В появившемся окне «Аргументы функции» в поле «Массив 1» ввести адреса изменяемых ячеек В3:С3(протаскивая курсор мыши по ячейкам), в поле «Массив 2» вводятся адреса ячеек с ценами на продукцию В4:С4, «Массив 3» игнорируется. Нажать ОК. В ячейке D4 появится число 0.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Переменные						
2	Имя	1 Продукт	2 Продукт	Прибыль				
3	План							
4	Цена	2	1	0				
5		Ограничения						
6	Ресурсы	X1	X2	Расход	Запасы			
7	A	1	2		3			
8	B	3	1		3			
9								

-Объединить ячейки B5 и C5 и вписать «Ограничения», в A6- «Ресурсы», в B6 и C6 x_1 и x_2 , в D6 «Расход», в E6 «Запасы», A7 и A8 значки ресурсов, в поле B7:C8- нормы расхода ресурсов.

-В ячейку D7 вводится формула вычисления израсходованного ресурса A $x_1 + 2 \cdot x_2$, в ячейку D8- формула израсходованного ресурса B $3 \cdot x_1 + x_2$ (также, как и формула целевой функции).

- В ячейки E7 и E8 вносим размеры запасов ресурсов.

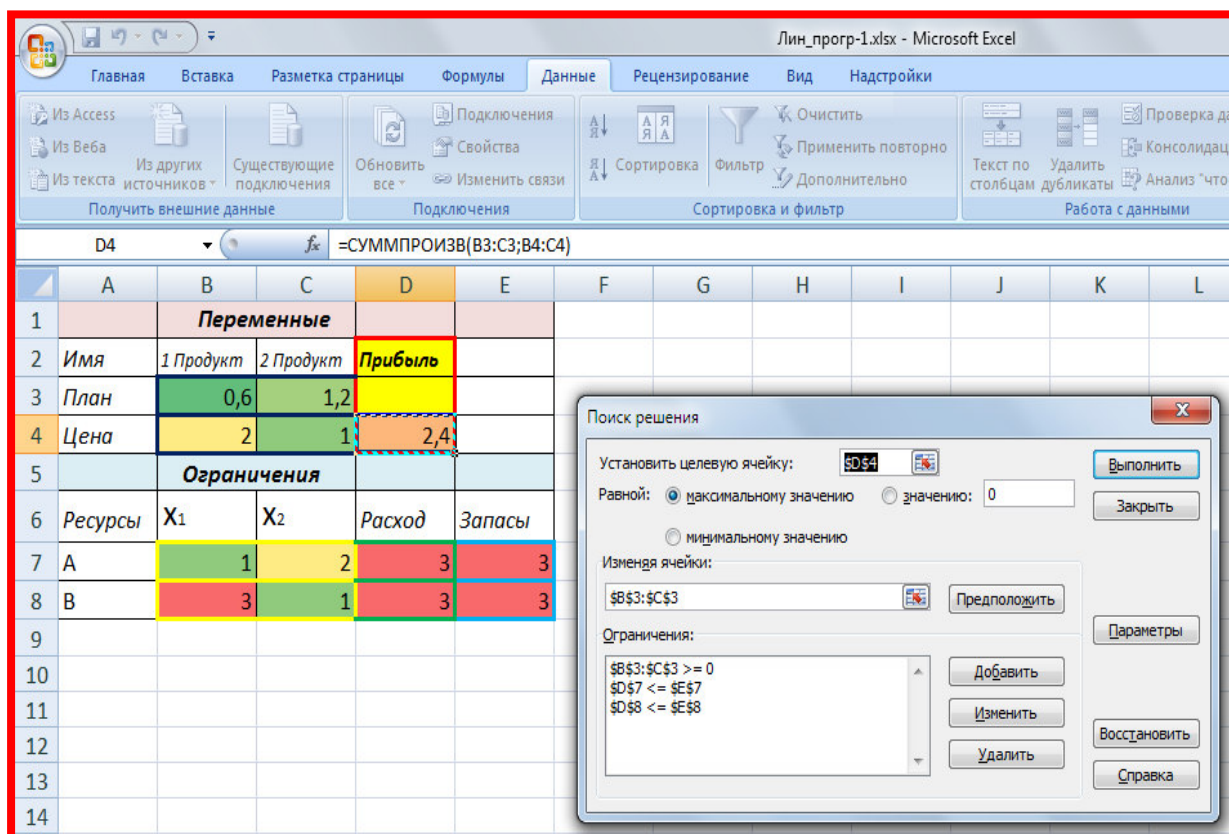
Данные и формулы введены. Интерфейс задачи будет иметь вид

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Переменные						
2	Имя	1 Продукт	2 Продукт	Доход				
3	План							
4	Цена	2	1	0				
5		Ограничения						
6	Ресурсы	X1	X2	Расход	Запасы			
7	A	1	2	0	3			
8	B	3	1	0	3			
9								

2.2. Использование надстройки Excel «Поиск решения».

Надстройка Excel «Поиск решения» при первом использовании должна быть предварительно активирована. Открыв Excel, нажать кнопки «Office» → «Параметры Excel» → «Настройки» → «Неактивные надстройки приложений» → выделить строку «Поиск решения» → «Управление: надстройки Excel» → «перейти» → ОК.

Щёлкнув на ленте кнопку «Данные», затем «Поиск решений» откроем окно «Поиск решений».



-В поле «Установить целевую ячейку» ввести адрес целевой ячейки D4, щёлкнув по ней курсором мыши.

-Выбрать «равной максимальному значению».

-В поле «изменяя ячейки» указать адреса B3:C3.

-В поле «Ограничения» щёлкнуть «Добавить». После появления поля «Добавление ограничения» в поле «Ссылка на ячейку:» сделать ссылку на ячейку D7, выбрать знак \leq , в поле «Ограничение:» ввести адрес ячейки с запасом ресурса A- E7. Вновь выбрать «Добавить» провести ввод ограничения по ресурсу B, затем по ограничению $x_1, x_2 \geq 0$. После этого нажать ОК.

2.3. Настройка параметров решения задачи.

Выбрав в окне «Поиск решений» опцию «Параметры» в появившемся окне «Параметры поиска решения» установить флажок в поле «Линейная модель». При таком выборе при решении задачи будет использоваться симплекс-метод. Остальные значения можно оставить без изменения. Нажать ОК.

The screenshot shows the Excel interface with the 'Данные' (Data) tab selected. The formula bar displays $=\text{СУММПРОИЗВ}(B3:C3;B4:C4)$. The worksheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Переменные									
2	Имя	1 Продукт	2 Продукт	Прибыль							
3	План	0,6	1,2								
4	Цена	2	1	2,4							
5		Ограничения									
6	Ресурсы	X ₁	X ₂	Расход	Запасы						
7	A	1	2	3	3						
8	B	3	1	3	3						

The 'Параметры поиска решения' (Solution Search Parameters) dialog box is open, showing the following settings:

- Максимальное время: 100 секунд
- Предельное число итераций: 100
- Относительная погрешность: 0,000001
- Допустимое отклонение: 5 %
- Сходимость: 0,0001
- ☒ Линейная модель
- ☐ Автоматическое масштабирование
- ☐ Неотрицательные значения
- ☐ Показывать результаты итераций
- Оценки: ☒ линейная, ☐ квадратичная
- Разности: ☒ прямые, ☐ центральные
- Метод поиска: ☒ Ньютона, ☐ сопряженных градиентов

2.3. Завершение решения задачи и просмотр результатов.

В окне «Поиск решений» нажимаем кнопку «Выполнить». Появляется окно «Результаты поиска решения». Можно выбрать тип отчёта, сохранить найденное решение или восстановить исходные значения, ОК.

The screenshot shows the Excel interface with the 'Поиск решения' (Solution Search) dialog box open. The 'Выполнить' (Solve) button is highlighted. The dialog box contains the following information:

- Установить целевую ячейку: $\$D\4
- Равной: ☒ максимальному значению, ☐ значению: 0, ☐ минимальному значению
- Изменяя ячейки: $\$B\$3:\$C\3
- Ограничения: $\$B\$3:\$C\$3 \geq 0$, $\$D\$7 \leq \$E\7 , $\$D\$8 \leq \$E\8

Лин_прогр-1.xlsx - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Настройки

Из Access Из Веба Из других источников Из текста Подключения Свойства Обновить все Изменить связи Подключения Сортировка Фильтр Очистить Применить повторно Дополнительно Сортировка и фильтр Работа с данными

Получить внешние данные Подключения Сортировка и фильтр Работа с данными

А1 fx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Переменные									
2	Имя	1 Продукт	2 Продукт	Прибыль							
3	План	0,6	1,2								
4	Цена	2	1	2,4							
5		Ограничения									
6	Ресурсы	X ₁	X ₂	Расход	Запасы						
7	A	1	2	3	3						
8	B	3	1	3	3						
9											

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

В ячейках B3 и C3 появятся оптимальные значения плана 0,6 и 1,2, а в ячейке D4 оптимальное значение прибыли 2,4. Задача решена.

Лин_прогр-1.xlsx -

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Настройки

Вставить Буфер обмена Шрифт Выравнивание

Calibri 11 A A Ж К Ч Перенос текста Объединить и поместить в центре

А1 fx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Переменные							
2	Имя	1 Продукт	2 Продукт	Прибыль					
3	План	0,6	1,2						
4	Цена	2	1	2,4					
5		Ограничения							
6	Ресурсы	X ₁	X ₂	Расход	Запасы				
7	A	1	2	3	3				
8	B	3	1	3	3				
9									

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

5.1 Наименование вопроса (Разделная единица 1) (6 ч).

1. Обзор методов, моделей и средств обработки данных: сбор, систематизация, хранение, коммуникации, обработка и вывод (визуализация) информации.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Сделать общий обзор методов, моделей и средств обработки данных: сбор, систематизация, хранение, коммуникации, обработка и вывод (визуализация) информации.

5. 2 Наименование вопроса (Разделная единица 3 Сетевые технологии и Интернет).

(8 ч).

1. Сетевые технологии и Интернет. 2. Подключение к сети Интернет. 3. Навигация в WWW. 4. Сервисы сети интернет. 5. Правовые системы и Интернет. Особенности работы с информацией в режиме on-line. Web-серверы фирм-разработчиков правовых систем.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Более подробно рассмотреть сервисы сети интернет, правовые системы и Интернет, особенности работы с информацией в режиме on-line, Web-серверы фирм-разработчиков правовых систем.

5. 3 Наименование вопроса (Разделная единица 6 Электронные таблицы (ЭТ). Создание информационных моделей (ИМ) на основе ЭТ. Формирование табличных документов) (8 ч).

1. Создание ИМ на основе электронных таблиц. 2. Формирование табличных документов.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Рассмотреть применение электронных таблиц к созданию информационных моделей в юридической науке и образовании и к формированию табличных документов.

5.4 Наименование вопроса (Разделная единица 7 ППП отдельных предметных областей...) (8 ч).

1. ППП как средство организации ИТ. 2. Информационные и консалтинговые правовые системы. 3. Информационные ресурсы. Определение, назначение, структура, виды, способы хранения, передачи и поиска информации. 4. Информационные ресурсы предметных и профессиональных областей (министерств, ведомств, учреждений, общественных и профессиональных союзов и прочее). Информационные ресурсы в юриспруденции.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Информационные ресурсы предметных и профессиональных областей (министерств, ведомств, учреждений, общественных и профессиональных союзов и прочее). Информационные ресурсы в юридической науке и образовании.

5.4 Наименование вопроса (Разделная единица 8 Обработка и анализ экспериментальных данных средствами Office, MathCAD. Статистическая обработка данных. Эмпирические зависимости. Корреляционно - регрессионный анализ) (8 ч)

1. Введение в Mathcad.
2. Применение Excel и Mathcad к решению задач линейной регрессии.
3. Решение основной задачи статистики.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

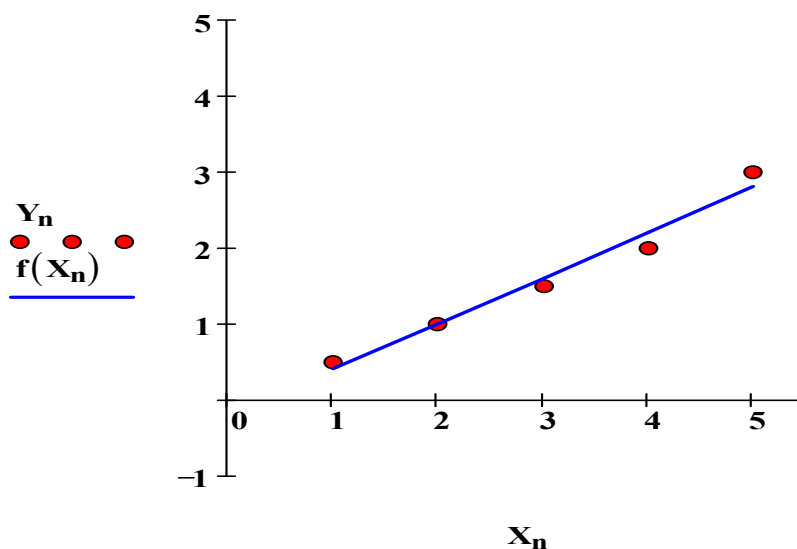
Рассмотреть формат записей при решении типовых задач математики и статистики.

Например, формат решения задачи линейной регрессии имеет вид

Пусть задана таблица экспериментальных значений

x	1	2	3	4	5
y	0.5	1	1.5	2	3

$$\begin{aligned}
 \mathbf{m} &:= \begin{pmatrix} 1 & 0.5 \\ 2 & 1 \\ 3 & 1.5 \\ 4 & 2 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} & \mathbf{m} &:= \text{csort}(\mathbf{m}, 0) \\
 & & \mathbf{X} &:= \mathbf{m}^{\langle 0 \rangle} & \mathbf{Y} &:= \mathbf{m}^{\langle 1 \rangle} \\
 & & \mathbf{n} &:= 0 \dots \text{rows}(\mathbf{m}) - 1 \\
 \mathbf{b} &:= \text{intercept}(\mathbf{X}, \mathbf{Y}) & \mathbf{a} &:= \text{slope}(\mathbf{X}, \mathbf{Y}) \\
 \mathbf{f}(\mathbf{x}) &:= \mathbf{b} + \mathbf{a} \cdot \mathbf{x} & \mathbf{b} &= -0.2 & \mathbf{a} &= 0.6
 \end{aligned}$$



6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

6.1 Вид и наименование темы занятия

Практическое занятие 1 (ПЗ-1). Компьютерные, информационные технологии (ИТ) как составная часть информатики. Основные понятия ИТ, сущность, компоненты, классификация, особенности выбора и использования информационной технологии.

При подготовке к занятию 1 необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Информационные технологии (ИТ) как составная часть информатики.
2. Основные понятия ИТ, сущность, компоненты, классификация, особенности выбора и использования информационной технологии.
3. Понятие информации и основные принципы обработки данных в профессиональной деятельности.
4. Обзор методов, моделей и средств обработки данных (сбор, систематизация, хранение, коммуникации, обработка и вывод (визуализация) информации).
5. Инструментарий информационной технологии (ИТ), определение и назначение.
6. Пакеты прикладных программ (ППП), как инструментарий решения функциональных задач. Определение, классификация, общий обзор, назначение и тенденции развития.
7. Рынок программных продуктов ППП.

6.2 Вид и наименование темы занятия

Практическое занятие 2 (ПЗ-2). Сетевые технологии и Интернет.

При подготовке к занятию 2 необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Сетевые технологии и Интернет.
2. Подключение к сети Интернет.
3. Навигация в WWW.
4. Сервисы сети интернет.
5. Правовые системы и Интернет. Особенности работы с информацией в режиме on-line. Web-серверы фирм-разработчиков правовых систем.

6.3 Вид и наименование темы занятия

Практическое занятие 3 (ПЗ-3). Создание мультимедиа презентаций в Office. Подготовка материалов в Office.

При подготовке к занятию 3 необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Создание презентаций с различным видом оформления слайдов.
2. Создание мультимедиа презентаций (демонстрационных роликов, электронных методических пособий и т. д.)

6.4 Вид и наименование темы занятия

Практическое занятие 4 (ПЗ-4). ППП отдельных предметных областей. Определение, назначение. Обзор основных видов, в том числе, используемых в профессиональной области (ППП правовых справочных систем, ППП глобальных сетей ЭВМ и прочее).

1. Информационные ресурсы. Определение, назначение, структура, виды, способы хранения, передачи и поиска информации.

2. Информационные ресурсы предметных и профессиональных областей (министерств, ведомств, учреждений, общественных и профессиональных союзов и прочее). Информационные ресурсы в.

При подготовке к занятию 4 обратить внимание на следующие моменты

1. ППП отдельных предметных областей. Определение, назначение.

2. Обзор основных видов, в том числе, используемых в профессиональной области (ППП правовых справочных систем, ППП глобальных сетей ЭВМ и прочее)

3. Информационные ресурсы. Определение, назначение, структура, виды, способы хранения, передачи и поиска информации.

4. Информационные ресурсы предметных и профессиональных областей (министерств, ведомств, учреждений, общественных и профессиональных союзов и прочее).

5. Информационные ресурсы в юридической науке и образовании.