

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

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

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Направление подготовки: 36.04.02 Зоотехния

Профиль подготовки: Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства.

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

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	3
3.1 Реферат/эссе содержит	
3.2 Оформление работы.	
3.3 Критерии оценки реферата/эссе	
4. Методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий	5
4.1 Темы индивидуальных домашних заданий.....	5
4.2 Содержание индивидуальных домашних заданий.....	5
4.3 Порядок выполнения заданий.....	11
4.4 Пример выполнения задания.....	11
5. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов	20
6. Методические рекомендации по подготовке к занятиям	21
7. Приложение. Образец титульного листа и содержания реферата/эссе.....	25

1. Организация самостоятельной работы

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование тем	Количество часов по видам само- стоятельной работы				
		Подг_курсов	подготовка рефератов	ИДЗ, РПР	изучение от- дельных вопросов	подготовка к занятиям
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Введение. Основы и инструментарий информационных технологий	×	-	-	-	6
2	Модуль 2. Пакеты прикладных программ общего назначении как инструментарий ИТ конечных пользователей	×	-	10	4	6
3	Модуль 3. Проблемно ориентированные пакеты прикладных программ как инструментарий ИТ автоматизации деятельности предприятий	×	-	-	4	6
4	Модуль 4. Методо-ориентированные ППП как инструментарий ИТ решения функциональных задач конечных пользователей	×	-	-	4	6
5	Модуль 5. ППП отдельных предметных областей. Информационные ресурсы в системе информационных технологий	×	-	11	4	6
6	Модуль 6. Применение информационных систем и технологий в научной и образовательной деятельности.	×	12	-	-	10
22	Итого:	89	×	12	21	16
						40

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ

КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены РУП.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА/ЭССЕ

3.1 Реферат/эссе содержит:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;

- список использованной литературы;

3.2 Оформление работы.

Реферат состоит из следующих разделов:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение (представление темы реферата):
 - цель и задачи реферата;
 - актуальность рассматриваемой проблемы.
- Основная часть (аналитическое изложение рассматриваемой проблемы):
 - формулировка вопросов темы (как правило, не более 3-х);
 - письменное изложение содержания рассматриваемых вопросов.
- Заключение (выводы, которые должны быть сделаны автором по исследованным текстовым источникам, и мнение автора по рассмотренным вопросам реферата);
- Список использованной литературы (список литературы, использованной при написании работы, с указанием исходных данных).

Общий объём работы – 15-20 стр.

Требования к оформлению: объем реферата 10 – 15 машинописных, или набранных на компьютере, страниц (шрифт №14, через 1,5 интервала).

Оформление реферата.

1. Реферат должен иметь:
 - Титульный лист, который оформляется по следующему образцу: Приложение, рис.1.
 - Содержание (стр.№2): см. Приложение, рис.2.
 - Введение (стр.№3, на 0,5 – 1 с).
 - Текстовое изложение главной части, в соответствии с вопросами плана реферата.
 - Заключение (в конце реферата, на 1 – 2 страницы).
 - Иллюстративный материал (таблицы, графики, рисунки (лучше давать по тексту реферата). Приложения (в виде схем) приводятся в конце реферата.
 - Список использованной литературы дается на отдельных страницах (странице) после текстового изложения материала. Он должен быть оформлен в соответствии со стандартами, регламентирующими библиографическое описание произведений печати.
2. Нумерация страниц реферата должна быть сквозной (титульный лист не нумеруется, следующая за ним страница идет под №2).
3. Текстовое расположение материала должно быть на стандартных листах (поле слева – 3 см., верхнее и нижнее поле не менее 2-х см.).

При выполнении работы должно быть использовано не менее 5 различных литературных источников.

3.3 Критерии оценки реферата/эссе:

- актуальность темы;
- соответствие содержания работы выбранной теме;
- уровень знаний и освещения автором исследований в научной или прикладной теме;
- степень самостоятельности автора при освещении темы;
- правильность и аккуратность оформления;.

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

4.2 Содержание индивидуальных домашних заданий

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

Задача. *С | x предприятие производит и продает 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	
<i>A</i>	1	2	4
<i>B</i>	3	1	3
<i>Количество продукции</i>	x_1	x_2	
<i>Цены</i>	2(ден. ед.)	1(ден. ед.)	

Вариант 2.

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

Вариант 3.

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

Вариант 4.

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

Вариант 5.

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

Вариант 6.

Ресурсы	Расход ресурсов на ед. продукции		Запасы ресурсов
	1 Продукт	2 Продукт	
<i>A</i>	1	2	3
<i>B</i>	3	1	3

Количество продукции	x_1	x_2	
Цены	2(ден. ед.)	3(ден. ед.)	

Вариант 7.

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.)	1,5(ден. ед.)	

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	
<i>A</i>	1	2	3
<i>B</i>	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	
<i>A</i>	1	2,5	3
<i>B</i>	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	
<i>A</i>	1	2,5	4
<i>B</i>	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	
<i>A</i>	1	2,5	3
<i>B</i>	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	
<i>A</i>	1	2	3
<i>B</i>	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	
<i>A</i>	1	2	5
<i>B</i>	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	
<i>A</i>	1	2	3
<i>B</i>	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	
<i>A</i>	1	2	3
<i>B</i>	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	
<i>A</i>	1	2	3
<i>B</i>	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	
<i>A</i>	1	2	3
<i>B</i>	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	
<i>A</i>	1	2	3
<i>B</i>	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	
<i>A</i>	1	2	3
<i>B</i>	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	
<i>A</i>	1	2	3
<i>B</i>	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	
<i>A</i>	1	2	3
<i>B</i>	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 продает 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	
<i>A</i>	1	2	3
<i>B</i>	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.

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

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 B1 и C1. Для этого выделить ячейки, нажать правую кнопку мыши. В появившемся окне вызвать «Формат ячеек», затем «Выравнивание» и поставить галочку против опции «объединение ячеек», нажать OK. В объединённые ячейки впишем заголовок «Переменные».

-В ячейку A2 вписать «Имя», в A3- «План», в ячейку A4 «Цена», в B2- «1 Продукт», в C2- «2 Продукт», в D2 « Прибыль».

-В ячейки B4 и C4 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

Задачи линейного_программ_с_Excel - Microsoft Excel									
Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстройки									
Вставить Перенос текста Объединить и поместить в центре Число									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
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									

-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_прогр-1.xlsx - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстройки

Шрифт Выравнивание Число

Буфер обмена

Шрифт Выравнивание Число

D4

Переменные				
Имя	1 Продукт	2 Продукт	Прибыль	
План				
Цена	2	1	=	
Ограничения				
Ресурсы	X ₁	X ₂	Расход	Запасы
A	1	2		3
B	3	1		3

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

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

Возвращает сумму произведений диапазонов или массивов.

Справка по этой функции

OK Отмена

Лин_прогр-1.xlsx - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстройки

Шрифт Выравнивание Число

Буфер обмена

Шрифт Выравнивание Число

D4

Переменные				
Имя	1 Продукт	2 Продукт	Прибыль	
План				
Цена	2	1	=	
Ограничения				
Ресурсы	X ₁	X ₂	Расход	Запасы
A	1	2		3
B	3	1		3

Мастер функций - шаг 1 из 2

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

Категория: 10 недавно использовавшихся

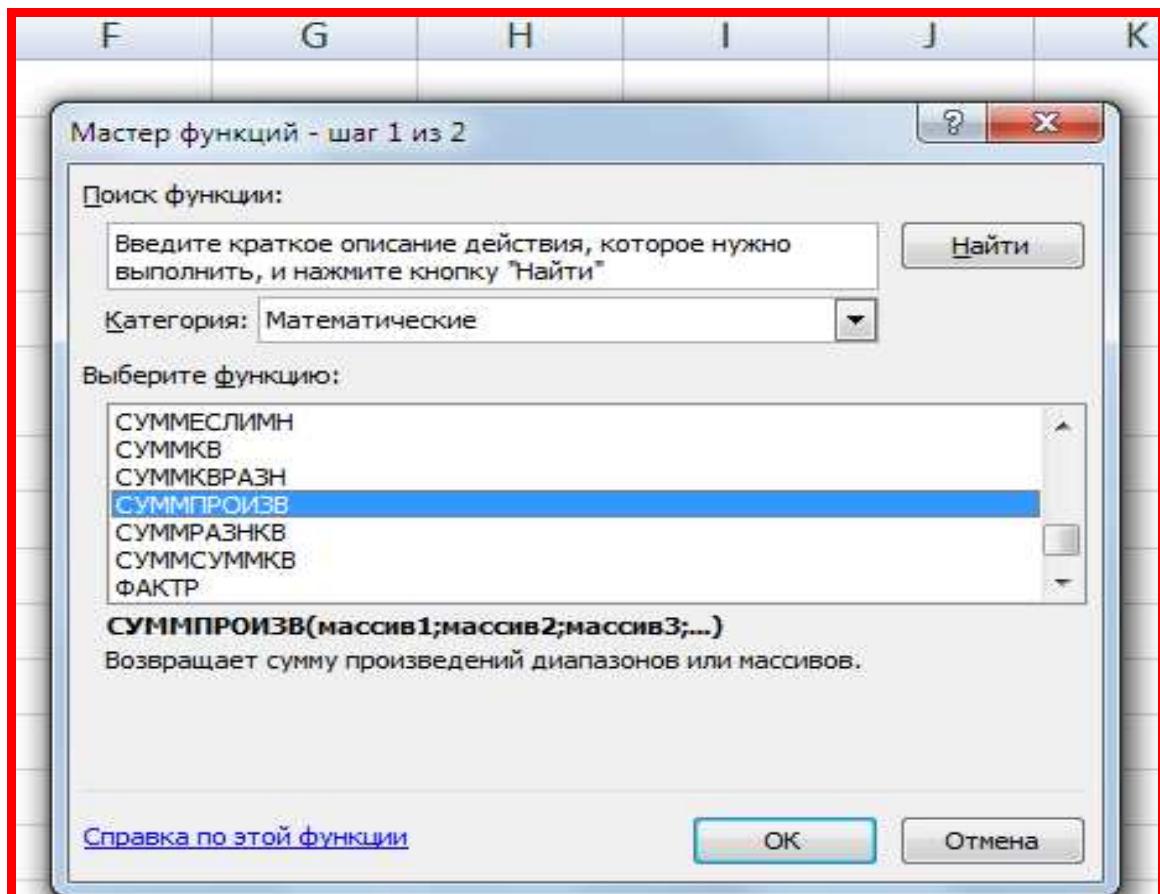
Выберите функцию: СУММПРОИЗВ

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 B3:C3(протаскивая курсор мыши по ячейкам), в поле «Массив 2» вводятся адреса ячеек с ценами на продукцию B4:C4, «Массив 3» игнорируется. Нажать OK. В ячейке D4 появится число 0.

Имя	1 Продукт	2 Продукт	Прибыль
План			
Цена	2	1;B4:C4	

Лин_прогр-1.xlsx -								
Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстр...								
Вставить		Шрифт		Выравнивание				
Буфер обмена	Г							
D4		f _x	=СУММПРОИЗВ(B3:C3;B4:C4)					
1	A	B	C	D	E	F	G	H
2	Имя	1 Продукт	2 Продукт	Прибыль				
3	План							
4	Цена	2	1	0				
5	Ограничения							
6	Ресурсы	X ₁	X ₂	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

Лин_прогр-1.xlsx -								
Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстр...								
Вставить		Шрифт		Выравнивание				
Буфер обмена	Г							
A1		f _x	=СУММПРОИЗВ(B3:C3;B4:C4)					
1	A	B	C	D	E	F	G	H
2	Имя	1 Продукт	2 Продукт	Доход				
3	План							
4	Цена	2	1	0				
5	Ограничения							
6	Ресурсы	X ₁	X ₂	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» → «Надстройки» → «Неактивные надстройки приложений» → выделить строку «Поиск решения» → «Управление: надстройки Excel» → «перейти» → OK.

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.

Лин_прогр-1.xlsx - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстройки

Из Access Из Веба Из других источников Существующие подключения Обновить все Изменить связи Подключения

Получить внешние данные

Подключения

Сортировка Фильтр Дополнительно

Сортировка и фильтр

Работа с данными

D4 fx =СУММПРОИЗВ(В3:С3;В4:С4)

	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											
10											
11											
12											
13											

Параметры поиска решения

Максимальное время: 100 секунд

Предельное число итераций: 100

Относительная погрешность: 0,00001

Допустимое отклонение: 5 %

Сходимость: 0,0001

Линейная модель Автоматическое масштабирование

Неотрицательные значения Показывать результаты итераций

Оценки Разности Метод поиска

линейная прямые Ньютона

квадратичная центральные сопряженных градиентов

OK Отмена Загрузить модель... Сохранить модель... Справка

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.

Лин_прогр-1.xlsx - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстройки

Из Access Из Веба Из других источников Существующие подключения Обновить все Изменить связи Подключения

Получить внешние данные

Подключения

Сортировка Фильтр Дополнительно

Сортировка и фильтр

Работа с данными

D4 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											
10											
11											
12											
13											

Поиск решения

Установить целевую ячейку: \$D\$4

Равно: максимальному значению значению: 0

минимальному значению

Изменяя ячейки: \$B\$3:\$C\$3

Предположить

Ограничения:

\$B\$3:\$C\$3 >= 0
\$D\$7 <= \$E\$7
\$D\$8 <= \$E\$8

Добавить Изменить Удалить Параметры Восстановить Справка

Лин_прогр-1.xlsx - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Надстройки

Из Access Из Веба Из других источников Из текста источников Существующие подключения Обновить все Подключения Свойства Изменить связи

Получить внешние данные Подключения Сортировка Фильтр Дополнительно Сортировка и фильтр Текст по столбцам Удалить дубликаты Работа с данными

A1 f_x

	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

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 Надстройки

Вставить Буфер обмена Перенос текста Общие

Шрифт Выравнивание

A1 f_x

	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 (Модульная единица 9. ППП общего назначения (универсальные), используемые в профессиональной деятельности) (4 ч).

1. ППП общего назначения как инструментарий ИТ конечных пользователей. Состав, общий обзор (текстовые редакторы, текстовые и графические процессоры; электронные таблицы; системы управления базами данных (СУБД); интегрированные пакеты).

2. Использование ППП общего назначения (универсальные) в зоотехнии.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Сделать общий обзор ППП общего назначения. Показать применение ППП общего назначения в профессиональной, научной области.

5. 2 Наименование вопроса (Модульная единица 13 Проблемно-ориентированные ППП). (4 ч).

1. Проблемно-ориентированные ППП как инструментарий ИТ автоматизации деятельности предприятий. Классификация, общий обзор ППП в области управления производством, финансовой и хозяйственной деятельности.

2. Использование проблемно-ориентированных ППП в сельскохозяйственной отрасли, в том числе в зоотехнии. Структурные уровни управления предприятия (организацией): оперативный (операционный), тактический (функциональный), стратегический инструментарий ИТ автоматизации его деятельности. Автоматизированные рабочие места (АРМ)

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Показать, что проблемно-ориентированные ППП являются инструментарием ИТ автоматизации деятельности предприятий.

Назвать структурные уровни управления предприятия

5. 3 Наименование вопроса (Модульная единица 17 Методо-ориентированные ППП) (4 ч).

1. Методо - ориентированные ППП.
2. Методо - 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).

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на следующие особенности.

Осветить применение методо - ориентированных ППП для решения задач пользователя статистическими и математическими методами (MathCAD)

5.4 Наименование вопроса (Модульная единица 21 ППП отдельных предметных областей) (4 ч).

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 зоотехнии.

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 зоотехнии.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

6.1 Вид и наименование темы занятия (Модуль 1 Введение. Основы и инструментарий информационных технологий)

По теме № 1 проводится 4 практических занятия (8 ч).

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

Практическое занятие 2 (ПЗ-2, интерактивная форма). Понятие информации и основные принципы обработки данных в профессиональной деятельности. Обзор методов, моделей и средств обработки данных (сбор, систематизация, хранение, коммуникации, обработка и вывод (визуализация) информации).

Практическое занятие 3. (ПЗ-3). Инструментарий информационной технологии (ИТ), определение и назначение.

Практическое занятие 4 (ПЗ-4). Пакеты прикладных программ (ППП), как инструментарий решения функциональных задач. Определение, классификация, общий обзор, назначение и тенденции развития. Рынок программных продуктов ППП.

При подготовке к занятиям модуля 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 (Модуль 2 Пакеты прикладных программ общего назначения как инструментарий ИТ конечных пользователей)

По теме № 2 проводится 2 практических занятия (4 ч).

Практическое занятие 5 (ПЗ-5). ППП общего назначения (универсальные), используемые в профессиональной деятельности.

1. ППП общего назначения как инструментарий ИТ конечных пользователей. Состав, общий обзор (текстовые редакторы, текстовые и графические процессоры; электронные таблицы; системы управления базами данных (СУБД); интегрированные пакеты.

2. Использование ППП общего назначения (универсальные) в зоотехнии.

Практическое занятие 6 (ПЗ-6) Интегрированные пакеты. Использование ППП общего назначения (универсальные) в зоотехнии.

При подготовке к занятиям модуля 2 необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. ППП общего назначения (универсальные), используемые в профессиональной деятельности.

2. ППП общего назначения как инструментарий ИТ конечных пользователей. Состав, общий обзор (текстовые редакторы, текстовые и графические процессоры; электронные таблицы; системы управления базами данных (СУБД); интегрированные пакеты.

3. Использование ППП общего назначения (универсальные) в зоотехнии.

6.3 Вид и наименование темы занятия (Модуль 3 Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ как инструментарий ИТ автоматизации деятельности предприятий)

По теме № 3 проводится 2 практических занятия (4 ч).

Практическое занятие 7 (ПЗ-7, интерактивная форма). Проблемно-ориентированные ППП.

1. Проблемно-ориентированные ППП как инструментарий ИТ автоматизации деятельности предприятий. Классификация, общий обзор ППП в области управления производством, финансовой и хозяйственной деятельности.

2. Использование проблемно-ориентированных ППП в зоотехнии. Структурные уровни управления предприятия (организацией): оперативный (операционный), тактический (функциональный), стратегический и инструментарий ИТ автоматизации его деятельности. Автоматизированные рабочие места (АРМ)

Практическое занятие 8. (ПЗ-8). Структурные уровни управления предприятия (организацией): оперативный (операционный), тактический (функциональный), стратегический и инструментарий ИТ автоматизации его деятельности. Автоматизированные рабочие места (АРМ)

При подготовке к занятиям модуля 3 необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Проблемно-ориентированные ППП.
2. Проблемно-ориентированные ППП как инструментарий ИТ автоматизации деятельности предприятий.
3. Классификация, общий обзор ППП в области управления производством, финансовой и хозяйственной деятельности. Использование проблемно-ориентированных ППП в зоотехнии.
4. Структурные уровни управления предприятия (организацией): оперативный (операционный), тактический (функциональный), стратегический и инструментарий ИТ автоматизации его деятельности.
5. Автоматизированные рабочие места (АРМ)

6.4 Вид и наименование темы занятия (Модуль 4 Методо-ориентированные ППП как инструментарий ИТ решения функциональных задач конечных пользователей)

По теме № 4 проводится 2 практических занятия (4 ч).

Практическое занятие 9 (ПЗ-9). Методо-ориентированные ППП.

1. Методо-ориентированные ППП
2. Методо-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).

Практическое занятие 10 (ПЗ-10, интерактивная форма). Методо-ориентированные ППП как инструментарий ИТ, обеспечивающий решение задач пользователя статистическими и математическими методами

При подготовке к занятиям модуля 4 необходимо обратить внимание на следующие моменты.

1. Методо-ориентированные ППП.
2. Методо-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).

6.5 Вид и наименование темы занятия (Модуль 5 ППП отдельных предметных областей. Информационные ресурсы в системе информационных технологий)

По теме № 5 проводится 2 практических занятия (4 ч).

Практическое занятие 11 (ПЗ-11). 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 зоотехнии.

Практическое занятие 12. (ПЗ-12). Информационные ресурсы. Определение, назначение, структура, виды, способы хранения, передачи и поиска информации. Информационные ресурсы предметных и профессиональных областей (министерств, ведомств, учреждений, общественных и профессиональных союзов и прочее). Информационные ресурсы в зоотехнии.

При подготовке к занятиям модуля 5 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 зоотехнии.*

6.6 Вид и наименование темы занятия (Модуль 6 Применение информационных систем и технологий в научной и образовательной деятельности.).

По теме № 6 проводится 4 практических занятия (8 ч).

Практическое занятие 13 (ПЗ-13). Сетевые технологии. Интернет технологии.

1. Сетевые технологии.
2. Интернет технологии.

Практическое занятие 14 (ПЗ-14). Сетевые технологии. Интернет технологии

Практическое занятие 15. (ПЗ-15). Компьютерный эксперимент в науке и производстве

1. Компьютерный эксперимент в зоотехнической науке и образовании
2. Компьютерный эксперимент в образовании

Практическое занятие 16. (ПЗ-16). Электронные учебники, учебные пособия и иные компьютерные средства обучения Средства и системы контроля знаний.

При подготовке к занятиям модуля 6 необходимо обратить внимание на следующие моменты.

- 1. Сетевые технологии. Интернет технологии.*
- 2. Применение систем общего назначения в научной деятельности и образовании*
- 3. Визуализация информации в обучении*
- 4. Электронные учебники, учебные пособия и иные компьютерные средства обучения*
- 5. Компьютерный и компьютеризированный эксперимент в науки и образовании.*
- 6. Средства и системы контроля знаний.*
- 7. Применение компьютерных технологий в организации и управлении образовательным процессом*
- 8. Системы искусственного интеллекта*

7. Приложение. Образец титульного листа и содержания реферата/эссе.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра «Информатика и прикладная математика»**

Реферат по дисциплине

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ)

Направление подготовки: 111100.68 Зоотехния

Профиль подготовки: Технология производства и переработки продукции птицеводства

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Студент 21 «ИВТ» _____

Проверил доцент _____

Оренбург 201_ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3
2. Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ)	7
2.1 . Блок связи с измерительной аппаратурой	9
2.2 . База данных	10
2.3 . Расчетный блок	12
2.4 . Экспертная система	13
3. Заключение	14
4. Список литературы	15