

ФГОУ ВПО ТЮМЕНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

КАФЕДРА ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ  
И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

*Селюкова Г.П.*

*Методические указания  
по изучению дисциплины  
«Математическое моделирование  
производственно-экономических  
процессов и систем»  
для студентов специальностей  
«Экономика и управление на предприятии АПК»  
и «Экономика и управление на предприятии природопользования»  
заочной формы обучения*

*Тюмень, 2007*

## *Содержание*

1.	Содержание дисциплины .....	3
2.	Порядок работы .....	4
3.	Список основной литературы .....	4
4.	Методические разработки кафедры .....	5
5.	Вопросы к экзаменам .....	5

## 1. Содержание дисциплины

№	Тема, вопросы	Лек	Лаб
1	2	3	4
1.	<b>Введение.</b> Основные понятия. Возникновение и развитие средств и методов вычислений.	0,5	
2.	<b>Классификация математических моделей, применяемых в землеустройстве.</b> Классификация методов и моделей по Федосееву.	0,5	
3.	<b>Экономико-математическое моделирование.</b> Общая схема процесса моделирования. Этапы построения модели. Основные элементы модели. Переменные. Ограничения. Критерий оптимальности. Построение экономико-математической модели.	1	
4.	<b>Задачи линейного программирования.</b> Постановка задачи, математическая формулировка. Развернутая экономико-математическая модель.	1	
5.	<b>Решение задач линейного программирования.</b> Методы решения задач линейного программирования. Графический метод. Симплексный метод.	2	
6.	<b>Анализ оптимального решения.</b> Двойственная задача. Двойственные оценки. Анализ влияния на оптимальное решение изменения коэффициентов целевой функции. Анализ влияния на оптимальное решение изменения объемов ограничения.	2	
7.	<b>Решение и анализ задач линейного программирования с помощью сервисной функции Excel.</b> Алгоритм решения. Отчет по устойчивости. Анализ оптимального решения и его устойчивости. Несовместность ограничений и неограниченность целевой функции. Параметрический анализ.		2
8.	<b>Транспортная задача.</b> Типы задач. Математическая формулировка транспортной задачи. Алгоритм решения транспортной задачи. Алгоритм решения транспортных задач в Excel.	2	2
9.	<b>Экономико-математические модели в животноводстве.</b> Экономико-математическая модель годового оборота и структуры животных. Экономико-математическая модель оптимизации суточного рациона кормления животных. Экономико-математическая модель использования кормов.	2	5
10.	<b>Экономико-математические модели в перерабатывающей промышленности.</b> Оптимизация производства продукции.	1	1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
11.	<b>Экономико-математические модели в растениеводстве.</b> Оптимизация структуры посевных площадей с учетом и без учета севооборотов, системы севооборотов хозяйства, производства кормов, организации зеленого конвейера, использования машинно-тракторного парка, плана перехода к запроектированному севообороту.	2	6
	<b>ВСЕГО по заочной форме обучения:</b> <b>Экзамен и курсовой проект</b>	14	16

## *2. Порядок работы*

1. Изучить теоретические вопросы по методическим материалам (7,9,10) и учебникам (1-4).
2. Изучить алгоритм решения задач по методическому пособию (8,11).
3. Изучить экономико-математические модели в животноводстве и растениеводстве по методическим пособиям для самостоятельной работы (12,13,14).
4. Выбрать тему курсового проекта с учетом своей темы дипломного проекта и курсовых проектов по другим дисциплинам.
5. Разработать экономико-математическую модель на основе своих данных, используя для образца одну из задач в методическом пособии (12,13,14).
6. Найти оптимальное решение и создать отчет по устойчивости.
7. Оформить курсовой проект в соответствии с методическими указаниями (6).
8. Подготовиться к защите курсового проекта.
9. Прослушать курс лекций – 14 часов.
10. Посетить лабораторные занятия – 16 часов.
10. Подготовиться к экзамену по предложенным вопросам.

## *3. Список основной литературы*

1. Курносое А.П. Вычислительная техника и программирование. - М.: Финансы и статистика, 1991. - 344 с.
2. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве/Гатаулин А.М., Гаврилов Г.В., Сорокина Т.М. и др.; Под ред. А.М. Гатаулина. - М.:Агропромиздат, 1990. - 432 с.
3. Новиков Г.И., Пермькова Э.И., Яковлев В.Б. Сборник задач по вычислительной технике и программированию. М.- Финансы и статистика, 1991. - 144 с.
4. Орлова И.В. Экономико-математическое моделирование. Практическое пособие по решению задач. – М.: «Вузовский учебник», 2005. – 144 с.

#### ***4. Методические разработки кафедры ЭММ и ВТ***

5. Алгоритм решения задач линейного программирования симплексным методом: Методические указания/ТГСХА; автор-сост. С.М.Каюгина.- Тюмень, 2007.-28 с.
6. Методические указания к курсовому проектированию по моделированию / Селюкова Г.П. – 2007. – 12 с.
7. Построение экономико-математической модели – Лекция/ Селюкова Г.П. – 2001. – 24 с.
8. Решение задач линейного программирования средствами Excel: Методическое пособие/ТГСХА; автор-сост. Г.П.Селюкова. - Тюмень, 2002. – 48 с.
9. Системы и основные понятия – Лекция/ Селюкова Г.П. – 1999.- 20 с.
10. Статистическое моделирование экономических процессов. Производственные функции – Лекция/ Селюкова Г.П. – 1999. – 16 с.
11. Транспортная задача: Методическое пособие/ТГСХА; автор-сост. С.М. Каюгина. - Тюмень, 2003. – 36 с.
12. Экономико-математические модели в животноводстве: Методическое пособие/ТГСХА; автор-сост. Г.П.Селюкова.- Тюмень, 2007. – 32 с.
13. Экономико-математические модели в растениеводстве. Часть 1. Севообороты: Методическое пособие/ТГСХА; автор-сост. Г.П.Селюкова.- Тюмень, 2007. – 40 с.
14. Экономико-математические модели в растениеводстве. Часть 2. Севообороты: Методическое пособие/ТГСХА; автор-сост. Г.П.Селюкова.- Тюмень, 2007. – 52 с.

#### ***Вопросы к экзаменам***

1. Возникновение экономико-математического моделирования.
2. Предмет изучения, объект исследования и задачи моделирования.
3. Основные понятия экономико-математического моделирования.
4. Системы и их свойства. Динамические системы. Экономические системы. Системы управления. Производственные системы.
5. Статистическое моделирование.
6. Классификация экономико-математических методов.
7. Классификация экономико-математических моделей.
8. Общая схема процесса моделирования.
9. Этапы построения модели.
10. Сбор информации и разработка технико-экономических коэффициентов.
11. Основные элементы базовой экономико-математической модели.
12. Математическая формулировка задачи линейного программирования.
13. Развернутая экономико-математическая модель.

14. Методы решения задач линейного программирования. Графический метод.
15. Методы решения задач линейного программирования. Симплексный метод. Алгоритм симплексного метода.
16. Построение первой симплексной таблицы и проверка ее на допустимость и оптимальность.
17. Алгоритм перехода к следующей симплексной таблице. Экономический смысл перехода к следующей симплексной таблице.
18. Анализ оптимального решения по последней симплексной таблице.
19. Двойственная задача. Двойственные оценки. Теневая цена.
20. Двойственная задача. Двойственные оценки. Нормируемая стоимость.
21. Анализ устойчивости оптимального решения по последней симплексной таблице.
22. Анализ влияния на оптимальное решение изменения объемов ограничения.
23. Анализ влияния на оптимальное решение изменения коэффициентов целевой функции.
24. Алгоритм решения задач линейного программирования с помощью функции Excel «Поиск решения».
25. Анализ оптимального решения по таблицам Excel.
26. Анализ устойчивости оптимального решения по отчету по устойчивости.
27. Транспортная задача. Постановка задачи. Математическая формулировка.
28. Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов.
29. Алгоритм решения транспортных задач в Excel.
30. Экономико-математические модели в растениеводстве. Сравнительный анализ постановки задачи, системы переменных, системы ограничений и целевой функции.
31. Экономико-математические модели в животноводстве. Сравнительный анализ постановки задачи, системы переменных, системы ограничений и целевой функции.
32. Оптимизация структуры посевных площадей с учетом севооборотов. Постановка задачи. Экономико-математическая модель. Решение и анализ оптимального решения и его устойчивости.
33. Оптимизация системы севооборотов хозяйства. Постановка задачи. Экономико-математическая модель. Решение и анализ оптимального решения и его устойчивости.
34. Оптимизация структуры посевных площадей без учета севооборотов. Постановка задачи. Экономико-математическая модель. Решение и анализ оптимального решения и его устойчивости.
35. Оптимизация использования машинно-тракторного парка. Постановка задачи. Экономико-математическая модель. Решение и анализ оптимального решения и его устойчивости.

36. Оптимизация производства кормов. Постановка задачи. Экономико-математическая модель. Решение и анализ оптимального решения и его устойчивости.
37. Оптимизация использования кормов. Постановка задачи. Экономико-математическая модель. Решение и анализ оптимального решения и его устойчивости.
38. Оптимизация организации зеленого конвейера. Постановка задачи. Экономико-математическая модель. Решение и анализ оптимального решения и его устойчивости.
39. Оптимизация производства продукции. Постановка задачи. Экономико-математическая модель. Решение и анализ оптимального решения и его устойчивости.
40. Оптимизация годового оборота и структуры стада животных. Постановка задачи. Экономико-математическая модель. Решение и анализ оптимального решения и его устойчивости.
41. Оптимизация суточного рациона кормления животных. Постановка задачи. Экономико-математическая модель. Решение и анализ оптимального решения и его устойчивости.
42. Оптимизация плана перехода к запроектированному севообороту. Постановка задачи. Экономико-математическая модель. Решение и анализ оптимального решения и его устойчивости.

