

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОТКРЫТЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

26/23/1

Одобрено кафедрой
«Экономика, финансы
и управление на транспорте»

Утверждено
деканом факультета
«Экономический»

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ
НА ТРАНСПОРТЕ**

Рабочая программа
для студентов V курса
специальности

**080502 ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ
(ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ) (Э)**



Москва – 2008

Программа составлена на основании учебной программы данной дисциплины, составленной в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки экономиста-менеджера по специальности 080502 (Э).

Составитель – канд. экон. наук, доц. Е.А. Сеславина

Рецензент – ст. преп. Е.А. Маскаева

© Российский государственный открытый технический университет путей сообщения, 2008

1. ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Проведение анализа и расчетов в области экономики возможно без использования аналитических, имитационных, статистических моделей. Данная дисциплина знакомит учащихся с современным состоянием моделирования экономических процессов на транспорте. Рассматриваются наиболее популярные модели, приводятся методы решения.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучив дисциплину, студент должен

- 2.1. Иметь ясное представление о методах составления экономико-математических моделей для сложных многоотраслевых процессов;
- 2.2. Знать современные методы исследования стационарных состояний экономических систем и динамических процессов в них; уметь проводить экономический и финансовый анализ на макро и микроуровне;
- 2.3. Иметь опыт решения оптимизационных задач для целей планирования и принятия управленческих решений.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Курс V
Общая трудоемкость дисциплины	217	
Аудиторные занятия:	28	
лекции	20	
практические занятия	8	
Самостоятельная работа	159	
Контрольная работа	30	2
Вид итогового контроля		Экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции, ч	Практические занятия, ч
1	Введение	2	
2	Тема 1	2	
3	Тема 2	4	2
4	Тема 3	2	2
5	Тема 4	2	
6	Тема 5	2	2
7	Тема 6	4	2
8	Тема 7	2	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1

Введение

Цели и задачи курса. Проблемы прогнозирования, принятия экономических решений, оптимизации при планировании производства.

Понятие о научном прогнозировании. Экономико-математические модели. Классификация экономико-математических моделей. Математический и программный аппарат современного экономиста.

Обзор важнейших планово-производственных процессов, решаемых в экономике транспорта, при помощи математических моделей. [1; 2; 3; 4]

Раздел 2

Тема 1. Обзор методов оптимизации. Одномерная оптимизация. Методы дихотомии и Золотого сечения. Многомерная оптимизация. Задача на условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Градиентные методы поиска экстремума. Линейное программирование. Нелинейное программирование. Динамическое программирование. [1; 2; 3; 4]

Раздел 3

Тема 2. Линейное программирование. Общая, основная и каноническая задачи линейного программирования. Симплекс-алгоритм. Симплекс-метод линейного программирования. Ограниченные с верху переменные. Теория двойственности в линейном программировании. Связь линейного программирования и теории матричных игр. Методы принятия технических решений. Понятие о выпуклом программировании. [1; 2; 3; 4]

Раздел 4

Тема 3. Транспортная задача линейного программирования. Классическая транспортная задача. Методы построения опорного плана (северо-западного угла, наименьшей стоимости). Распределительный метод решения классической транспортной задачи. Алгоритм построения цикла пересчета свободной клетки. Метод потенциалов. Проблема зацикливания и вырожденности. [1; 2; 3; 4]

Раздел 5

Тема 4. Другие виды транспортной задачи. Многопродуктовые задачи. Открытая транспортная задача. Задача с фиксированными и запрещенными перевозками. Транспортная задача с ограничением пропускной способности линий. Сетевая постановка транспортной задачи. Задача о назначениях. Распределительная задача. Венгерский алгоритм решения задачи о назначениях. Алгоритмы Митни и Беллмана-Шимбелла, нахождения кратчайшего пути между двумя пунктами сети. Методы решения транспортной задачи по минимуму времени перевозки. Теория Форда-Фалкерсона. [1; 3; 4; 5]

Раздел 6

Тема 5. Динамическое программирование. Понятие о последовательном планировании и многошаговых управля-

емых процессах. Задача распределения ресурсов. Принцип оптимальности динамического программирования. Методика решения дискретных задач, основанная на применении динамического программирования. Сетевое планирование и управление. [1; 3; 4]

Раздел 7

Тема 6. Применение вероятностных методов в экономике. Непрерывные и дискретные случайные величины. Законы распределения случайных величин: биномиальный, равномерный, распределение Пуассона, нормальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, моменты, среднее квадратическое отклонение. Системы случайных величин. Коэффициент корреляции. Элементы математической статистики. Оценки математического ожидания и дисперсии. Доверительный интервал. Сглаживание зависимостей по методу наименьших квадратов. Критерии согласия. [1; 3; 6; 7; 8]

Раздел 8

Тема 7. Элементы теории массового обслуживания. Системы массового обслуживания. Дисциплина обслуживания. Потoki событий. Простейший поток и его свойства. Время обслуживания. Конечные цепи Маркова. Цепи Маркова с дискретным временем и непрерывным временем. Уравнения Чепмена-Колмогорова. Финальные вероятности. Уравнения гибели и размножения. [1; 3; 6; 7; 8]

4.3. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Не предусмотрен.

4.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий
1	Тема 2	Общая, основная и каноническая задачи линейного программирования. Симплекс-алгоритм. Симплекс-метод линейного программирования
2	Тема 3	Распределительный метод решения классической транспортной задачи. Алгоритм построения цикла пересчета свободной клетки. Метод потенциалов
3	Тема 5	Понятие о последовательном планировании и многошаговых управляемых процессах. Задача распределения ресурсов
4	Тема 6	Системы случайных величин. Коэффициент корреляции. Элементы математической статистики

5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Контрольная работа – 2.

Темы контрольных работ:

1. Методы линейного программирования для решения экономических задач.
2. Динамическое программирование и вероятностные модели.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Вентцель Е.С. Исследование операций. – М.:УРСС, 2006.
2. Сеславина Е.А. Математическое моделирование экономических процессов на транспорте. – М.: РГОТУПС, 2006.

3. Экономико-математическое моделирование: Учеб. для вузов/ Под ред. А.Д.Дрогобыцкого. – М.: Экзамен, 2004.
4. Халзанова Л.Э. Математические методы в экономике: Уч. пос. – М.: Волгтерс Клувер, 2005.

Дополнительная

5. Форд Л., Фалкерсон Д. Поглоки в сетях. – М.: УРСС, 2006.
6. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. –М.: УРСС, 2005.
7. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. –М.: УРСС, 2004.
8. Колмогоров А.Н. Избранные труды. Т.1,2,3. – М.: Наука, 2005.

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ**

Рабочая программа

Редактор Д. Н. Тихонычев

Корректор В. В. Игнатова

Компьютерная верстка Е. В. Ляшкевич

Тип. зак.	Изд. зак. 156.	Тираж 1000 экз.
Подписано в печать 28.01.2008	Гарнитура NewtonС	Офсет
Усл. печ. л. 0,5		Формат 60×90 1/16

Издательский центр РГОТУПС,
125993, Москва, Часовая ул., 22/2
Участок оперативной печати,
125993, Москва, Часовая ул., 22/2