


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**профессионального образования**  
**«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)»**  
**(СГАУ)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
**Проректор по науке и инновациям**  
  
**Прокофьев А.Б.**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**  
**по научной специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные**  
**методы экономики»**

Самара 2012

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики» составлена на основе программ учебных дисциплин по основным образовательным программам высшего профессионального образования 080100.62 и 080100.68 «Экономика», 080500.62 и 080500.68 «Бизнес-информатика», 080116.65 «Математические методы в экономике».

Составитель программы вступительного экзамена: заведующий кафедрой экономики доктор технических наук, профессор Гришанов Геннадий Михайлович.

Программа вступительного экзамена утверждена на заседании кафедры экономики, протокол № 8 от 15.05 2012г.

Заведующий кафедрой



Гришанов Г.М.

Программа вступительного экзамена по специальности

08.00.13 «Математические и инструментальные

методы экономики»

### **1.1. Методы моделирования**

Понятие о моделировании. Модель как адекватное отображение объектов. Форма представления модели. Экономико-математические модели (ЭММ). Правила и этапы экономико-математического моделирования.

Классификация моделей по способу их построения. Физические модели и абстрактные модели. Область применения физических и абстрактных моделей. Логические, информационные, статистические, формально-аналитические и имитационные модели. Детерминированные и вероятностные модели.

### **1.2. Построение и исследование моделей**

Постановка прикладной задачи моделирования. Разработка формализованной схемы процесса и моделирующего алгоритма. Математическая формализация задачи.

Разработка блок-схем и алгоритмов расчета моделей. Оценка точности и достоверности результатов моделирования. Анализ моделей на чувствительность. Принятие решений по результатам моделирования.

### **1.3. Моделирование процессов производства**

Сущность моделирования производственных процессов. Моделирование производственных процессов на производственных участках. Моделирование производственных процессов на групповых поточных линиях.

Основные понятия сетевого моделирования. Система сетевого планирования и управления. Модели упорядочения. Элементы теории расписаний.

Балансовые модели производства. Модели производственных программ предприятия. Производственная функция. Кривые безразличия. Задачи потребительского выбора.

## **1.4. Имитационное моделирование**

Принцип построения человеко-машинных систем и предъявляемые к ним требования, преимущества и недостатки использования. Роль имитационного моделирования при исследовании человеко-машинных систем. Математические аспекты имитационного моделирования.

Структура имитационной модели, используемой в человеко-машинных системах плановых расчетов и схема ее функционирования.

Деловые игры, как инструмент моделирования производственно-экономической и социальной деятельности.

## **2. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА.**

### **2.1. Линейное программирование**

Постановка оптимизационных задач.

Общая задача линейного программирования. Различные формы записи математической модели задачи.

Методы решения задач линейного программирования. Графическое решение задач линейного программирования. Метод множителей Лагранжа, их интерпретация. Симплексный метод.

Теория двойственности в линейном программировании. Понятие двойственности. Виды двойственных задач. Теория чувствительности в задачах линейного программирования.

### **2.2. Теория вероятностей**

Случайные события и их вероятности. Дискретные и непрерывные случайные величины. Характеристики случайных величин. Законы распределения (нормальный, биномиальный и др.). Плотность распределения. Функция распределения. Основные теоремы теории вероятности.

## **2.3. Математическая статистика**

Генеральная совокупность и выборка. Эмпирические распределения. Группированные данные и гистограммы распределения.

Линейная корреляция. Уравнение прямых регрессий. Оценка коэффициента корреляции и прямых регрессий по выборочным данным. Критериальные оценки достоверности гипотез. Критерий Фишера. Критерий Стьюдента. Статистические методы оценки неопределенности в задачах экономического и статистического моделирования.

## **3. ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭКОНОМИКИ**

Статистические функции Mathcad. Решение прикладных задач с использованием статистических функций. Решение управленческих задач в Mathcad. Вычисления с векторами и матрицами в Mathcad. Решение задач определения экстремума в Mathcad. Решение прикладных задач с использованием функций регрессии. Решение задач линейного и нелинейного программирования в EXCEL. Символьное вычисление в Mathcad и их применение в прикладных задачах.

### **Основная литература**

1. Вечканов, Г.С. Макроэкономика [Текст] : [учеб. по специальности 060800 "Экономика и упр. на предприятии (по отраслям)"] / Г. С. Вечканов, Г. Р. Вечканова. - 2-е изд. - СПб. [и др.] : Питер : Питер Пресс, 2008. - 539 с. (Экземпляров всего 19).
2. Салахов, Б.В. Экономическая теория [Текст] : учебник : [для вузов по направлению "Экономика" и экон. специальностям] / Б. В. Салихов ; Рос. гос. соц. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и К, 2008. - 722 с. (Экземпляров всего 67).
3. Федосеев, В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда [Текст]: методы, модели, задачи: [учеб. пособие для вузов по специальностям 080104 "Экономика труда", 080116 "Мат. методы в экономике"] / В. В. Федосеев. - М.: ЮНИТИ-Дана, 2008. - 167 с. (Экземпляров всего 15).
4. Фатхутдинов, Р.А. Организация производства [Текст]: учебник: [по экон. и техн. специальностям] / Р. А. Фатхутдинов. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 544 с. (Экземпляров всего 35).
5. Экономическая теория [Текст] : учебник : [для вузов по экон. специальностям и направлениям / Т. Г. Бродская и др.] ; Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. - Изд. испр. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 671 с. (Экземпляров всего 49).
6. Экономико-математические методы и модели [Текст] : [учеб. пособие по специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалт. учет, анализ и аудит", "Мировая

- экономика"] / [Р. И. Горбунова [и др.] ; под ред. С. И. Макарова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КНОРУС, 2009. - 240 с. (Экземпляров всего 5).
7. Советов, Б.Я Моделирование систем [Текст] : [учеб. для вузов по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы"] / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - Изд. 5-е, стер. - М. : Высш. шк., 2007. - 343 с. (Экземпляров всего 20).

#### **Дополнительная литература**

1. Ендовицкий, Д.А. Экономический анализ слияний / поглощений компаний [Текст] = Financial analysis of mergers and acquisitions / Д. А. Ендовицкий, В. Е. Соболева. - М. : КНОРУС, 2010. - 439 с. (Экземпляров всего 20).
2. Курс экономической теории [Текст] : учебник : [для вузов по экон. специальностям и направлениям / Чепурин М. Н. и др.] ; под ред. Чепурина М. Н., Киселевой Е. А. ; Моск. гос. ин-т междунар. отношений (ун-т) МИД России. - Изд. 7-е, доп. и перераб. - Киров : АСА, 2012. - 875 с. (Экземпляров всего 2)
3. Белова, Т.А. Технология и организация производства продукции и услуг [Текст] : [учеб. пособие для вузов по специальности 220501 "Упр. качеством"] / Т. А. Белова, В. Н. Данилин. - М. : КНОРУС, 2010. - 237 с. (Экземпляров всего 1)
4. Адамчук, А.М. Экономика предприятия [Текст] : [учеб. по специальности 080502.65 "Экономика и упр. на предприятии (в пром-сти строит. материалов)"] / А. М. Адамчук. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 455 с.- 168 с (Экземпляров всего 6)