

**Правительство Российской Федерации**

**Государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего профессионального образования**

**«Национальный исследовательский университет -  
Высшая школа экономики»**

**Общеуниверситетская кафедры высшей математики**

**Программа дисциплины**

**"Стохастические методы в менеджменте"**

для направления 080500.62 – Менеджмент  
Квалификация - бакалавр менеджмента

Рекомендовано секцией УМС

Одобрено на заседании  
кафедры высшей математики

Председатель

Зав. кафедрой

к.ф.-м.н., проф. А.А. Макаров

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.

Утверждена УС факультета

Менеджмента

Ученый секретарь

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.

**Москва 2011**

**Программа представлена доцентом кафедры высшей математики,  
к.ф.-м.н. Дружининской И.М.**

## **Пояснительная записка**

### ***Требования к студентам:***

Дисциплина «Статистические методы в менеджменте» предназначена для студентов второго курса факультета менеджмента (факультативный курс; первый модуль второго курса). Для успешного освоения материала студенты должны владеть знаниями в области математического анализа, теории вероятностей, математической статистики в объеме обязательных курсов этих дисциплин, которые читаются студентам факультета менеджмента на первом курсе.

### ***Аннотация:***

Дисциплина «Статистические методы в менеджменте» является в некотором смысле развитием обязательного основного учебного курса «Теория вероятностей и математическая статистика», который читается студентам первого курса факультета менеджмента в 3-ем и 4-ом модулях. Курс «Стохастические методы в менеджменте» является факультативным и ориентирован на студентов, которые хотели бы, с одной стороны, закрепить некоторые положения основного учебного курса «Теория

вероятностей и математическая статистика», а с другой стороны, получить представление о том, как ранее полученные ими знания реализуются при анализе некоторых проблем, имеющих реальное практическое приложение, а также расширить круг ранее изученных тем. Представляется очень важным показать студентам младших курсов, что только что полученные ими знания не являются абстрактными конструкциями, полезными для общего развития, а представляют собой положения, оперируя которыми будущий менеджер получает определенный набор инструментов, причем этот инструментарий несомненно пригодится ему в грядущей практической деятельности. Факультативный курс завершается письменной зачетной контрольной работой, что позволяет проконтролировать усвоение студентами обсуждаемого материала.

### ***Цель и задачи курса:***

Цель данного курса – дать студентам представление о применении методов теории вероятностей и математической статистики к решению практических задач, которые представляются важными для специалистов-менеджеров. Задачами курса является повторение, закрепление и расширение знаний студентов в области вероятностных методов, причем акцент делается на том, что полученные знания позволяют решать практически значимые задачи. Кроме того, материал курса будет полезен в дальнейшем при изучении таких дисциплин как «Эконометрика», «Анализ данных в менеджменте», «Разработка управленческих решений», «Управление рисками», «Экономико-математические методы и модели в менеджменте», «Математические модели в теории управления и исследовании операций» и др.

## Тематический план учебной дисциплины

№	Название темы	Аудиторные часы		Самостоятельная работа	Всего
		Лекции	Практич. занятия		
1.	Зависимость и независимость признаков	4	3	20	27
2.	Имитационное моделирование процессов. Задачи массового обслуживания	4	3	20	27
3.	Применение основных распределений дискретных и непрерывных случайных величин, закона больших чисел, центральной предельной теоремы в практически значимых задачах	2	2	14	18
	<b>Итого:</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>54</b>	<b>72</b>

### Форма контроля

В качестве итогового контроля по курсу предусмотрен зачет (с оценкой). С этой целью проводится письменная зачетная контрольная работа, по результатам которой выставляется зачет и оценка за факультативный курс. Оценка выставляется в 5-балльной и 10-балльной шкалах в ведомость и зачетную книжку студента. Перевод в 5-балльную шкалу из 10-балльной шкалы осуществляется согласно следующему правилу:

$0 \leq Z < 4$  неудовлетворительно,

$4 \leq Z < 6$  удовлетворительно,

$6 \leq Z < 8$  хорошо,

$8 \leq Z \leq 10$  отлично.

### ***Пояснения:***

1. Зачетная контрольная работа проводится по окончании курса письменно в аудитории и рассчитана на время не более 80 минут. В вариантах данной контрольной работы будут предложены задачи, аналогичные задачам, рассмотренным на лекциях.
2. Если студент получает за зачетную контрольную работу неудовлетворительную оценку, то следует пересдать зачет. Пересдача допускается не более двух раз по стандартной процедуре.

### **Базовые учебники**

1. Ричард Томас. Количественные методы анализа хозяйственной деятельности. — М.: Дело и Сервис, 1999 (и более поздние издания).
2. Эндрю Сигел. Практическая бизнес-статистика. — М.-Санкт-Петербург-Киев: Вильямс, 2002 (и более поздние издания).
3. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере. — М.: ИНФРА-М, 1998. Или более новое издание: Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере. — М.: ИД Форум, 2008.
4. Хэмди А.Таха. Введение в исследование операций. — М.-Санкт-Петербург-Киев: Вильямс, 2001 (и более поздние издания).
5. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для ВУЗов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001 (и более поздние издания).

# **Содержание программы**

## **Тема 1. Зависимость и независимость признаков.**

Шкалы измерений: количественная, порядковая, номинальная.

Связь признаков в количественных шкалах. Коэффициент корреляции Пирсона. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции Пирсона.

Связь признаков, измеренных в шкале порядков. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции Спирмена.

Связь номинальных признаков (таблицы сопряженности). Проверка гипотезы о наличии связи номинальных признаков на основе критерия хи-квадрат. Корреляция альтернативных признаков.

## **Тема 2. Имитационное моделирование процессов. Задачи массового обслуживания.**

Методы моделирования. Имитационное моделирование. Управление запасами. Сравнение стратегий управления запасами.

Задачи массового обслуживания. Интенсивность входящего потока, время ожидания.

### **Тема 3. Применение основных распределений дискретных и непрерывных случайных величин, закона больших чисел, центральной предельной теоремы в практически значимых задачах.**

Использование для анализа задач, связанных с принятием коммерческих решений, биномиального закона распределения, закона распределения Пуассона, показательного закона распределения, нормального закона распределения, закона больших чисел и центральной предельной теоремы.

*Дополнительные задачи для подготовки к зачетной контрольной работе можно найти на сайте кафедры высшей математики под рубрикой:*

**Дружининская И.М. Курс «Теория вероятностей и математическая статистика».**

#### **Вопросы для оценки качества усвоения курса:**

1. Количественная, порядковая, номинальная шкалы измерений.
2. Коэффициент корреляции Пирсона. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции Пирсона.
3. Ранговая корреляция. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
4. Таблицы сопряженности для изучения связи номинальных признаков.
5. Проверка гипотезы об отсутствии связи номинальных признаков на основе критерия хи-квадрат.

6. Корреляция альтернативных признаков (коэффициент контингенции).
7. Имитационное моделирование.
8. Использование случайных чисел в имитационном моделировании.
9. Причины возникновения дефицита при управлении запасами.
10. Постановка задачи массового обслуживания.
11. Предположения, используемые в теории массового обслуживания.
12. Распределения, используемые в теории массового обслуживания.
13. Математическое ожидание, стандартное отклонение, использование этих значений в коммерческих управленческих задачах.
14. Вычисление средней ожидаемой прибыли от инвестиционного проекта и риска этого проекта.
15. Использование различных законов распределения в коммерческих задачах (биномиального, закона распределения Пуассона, показательного, нормального).
16. Различные интерпретации закона больших чисел.
17. Использование в решении задач центральной предельной теоремы.

*Автор программы*

*Дружининская И.М.*