

## **КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ В МАРКЕТИНГЕ (часть I):**

### **Описательная статистика и основы статистического вывода**

Программа курса

**Балабанов Антон Сергеевич**

ассистент факультета управления и предпринимательства,

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

e-mail: [bal@kis.ru](mailto:bal@kis.ru)

**Аннотация:** курс предназначен для студентов 3-4 курсов экономического факультета, специальности 061500 «Маркетинг» и является дополнительным к 2-х семестровому курсу «Маркетинговые исследования». Предполагает знание студентами основ математической, либо общей теории статистики, умение формулировать задачи маркетингового исследования, знание характера и источников маркетинговой информации. Курс разработан в рамках реализации проекта Европейской Комиссии TEMPUS TACIS T\_JEP-10767-1999 «Статистика для нужд региона: структуры и программы».

**Цель курса:** обеспечить формирование у студентов базовых навыков обработки количественной информации как элемента профессиональной культуры современного специалиста в области маркетинга.

**Задачи курса:** изучить приемы формализованного представления данных для статистической обработки, рассмотреть одно- и двумерные модели описательной статистики, способы проверки исследовательских гипотез, познакомить слушателей с возможностями современных программных пакетов в области обработки маркетинговой информации и заложить навыки содержательной интерпретации получаемых результатов.

**Практикум:** Курс ориентирован на практическую работу с профессиональными статистическими пакетами (SPSS, STATISTICA). Практикум также может быть выстроен на основе других прикладных вычислительных пакетов (Microsoft Excel, MatLab).

**Продолжительность:** 10 недель, 38 часов

**Отчетность:** защита лабораторных работ

**Форма итогового контроля:** зачет

#### **Базовая учебная литература:**

- Сигел, Э. *Практическая бизнес-статистика.*: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002
- Гмурман, Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов.* Изд. 7-е, стер. – М.: «Высшая школа», 2000

## СОДЕРЖАНИЕ

**ТЕМА 1. МЕСТО И РОЛЬ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ МЕТОДОВ В МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ. РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ПРИКЛАДНОЙ СТАТИСТИКИ.**

Количественные и качественные методы исследований. Исторический анализ факторов использования количественной информации в прикладных задачах: стоимость вычислений, развитие коммуникаций, пакеты прикладных программ, образование специалистов. Внутренние и внешние по отношению к фирме источники данных. Первичные и вторичные данные. Сплошное и выборочное наблюдение.

**Основная литература:**

- Котлер, Ф. Основы маркетинга. – М.: «Прогресс», 1990. С. 121-135
- Сигел, Э. *Практическая бизнес-статистика.*: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. С. 28-38, 340-352
- Токарев, Б.Е. *Методы сбора и использования маркетинговой информации: Учебно-практическое пособие.* – М.: Юристь, 2001

**Дополнительная литература:**

- Черчилль, Гилберт А. *Маркетинговые исследования.* – СПб: Питер, 2001. С. 184-249
- Дюк, В., Самойленко, А. *Data Mining: учебный курс.* – СПб.: Питер, 2001. С.14-46
- Burns, Alvin C., Bush, Ronald F. *Marketing Research.* – 3<sup>rd</sup> ed. Prentice Hall, 2000. P. 230-231
- Black, Thomas R. *Doing Quantitative Research in the Social Sciences: An Integrated Approach to Research Design, Measurement and Statistics*, SAGE Publications, 1999. [Chapter 1: The Nature of Enquiry], P. 2-26

**2. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

Сбор маркетинговой информации. Особенности полевых исследований. Объекты исследования и их признаки. Понятие статистического наблюдения. Признак-переменная. Шкалы измерения (типы переменных): номинальная, ординальная (порядковая), числовая (интервальная и шкала отношений). Формат отображения переменной. Дискретные и непрерывные числовые шкалы. Выделение категорий и кодирование переменных. «Пропущенные» значения. Объект наблюдения как вектор в пространстве признаков. Матрица данных («объект-признак»).

**Основная литература:**

- Сигел, Э. *Практическая бизнес-статистика.*: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. С. 42-61

**Дополнительная литература:**

- Токарев, Б.Е. *Методы сбора и использования маркетинговой информации: Учебно-практическое пособие.* – М.: Юристь, 2001
- Lehmann, Donald R., Gupta, Sunil, Steckel, Joel H. *Marketing Research*, Prentice Hall, 1998. [Chapter 8: Measurement and Scaling, Chapter 10: Data Coding and Editing], P. 43-45, 76-77, 120-127, 138-139, 166-169, 228-233, 320-323, 346-349
- Голубков, Е.П. Измерения в маркетинговых исследованиях // *Маркетинг в России и за рубежом*, №2, 1998
- Sharma, S. *Applied Multivariate Techniques*, Wiley, 1996. [Chapter 2: Geometric Concepts of Data Manipulation, Chapter 3: Fundamentals of Data Manipulation], P. 1-3, 17-57

### 3. ТАБУЛИРОВАНИЕ ПЕРЕМЕННЫХ

Табулирование переменных номинального и ординального типов. Число наблюдений и частота наблюдения отдельных категорий. Абсолютная частота. Относительная, процентная частота. Частотное распределение. Частотные таблицы. Табулирование числовых переменных: создание классов. Накопленное распределение.

#### Основная литература:

- Черчилль, Гилберт А. *Маркетинговые исследования*. – СПб: Питер, 2001. С. 561-572

#### Дополнительная литература:

- Anderson, David R., Sweeney, Dennis J, Williams, Thomas A. *Essentials of Statistics for Business and Economics*, 2<sup>nd</sup> ed., South-Western College Publishing, 2000. P. 24-25, 30-35
- Berk, Kenneth N., Carey, Patric. *Data Analysis with Microsoft Excel*, Duxbury Press, 2000. P. 119-171
- Бююль, А., Цефель, П. *SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей*: Пер. с нем. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2001. С. 91-92, 99-103
- *SPSS® Base 10.0 User's Guide*, SPSS Inc., 1999. [Chapter 12: Frequencies], P. 213-218

### 4. ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ СТАТИСТИКИ

Графика на этапах разведочного анализа и отчета об исследовании. Столбчатые и круговые диаграммы, гистограмма, огиба. Сопоставление разных групп наблюдений. Наблюдения как точки в пространстве, диаграмма разброса. Графические возможности современных программ (обзор). Восприятие графиков: факторы масштаба, «объемности», цвета.

#### Основная литература:

- Anderson, David R., Sweeney, Dennis J, Williams, Thomas A. *Essentials of Statistics for Business and Economics*, 2<sup>nd</sup> ed., South-Western College Publishing, 2000. P. 25-27, 33-35.
- Черчилль, Гилберт А. *Маркетинговые исследования*. – СПб: Питер, 2001. С. 720-732

#### Дополнительная литература:

- Боровиков, В. *STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов*. – СПб.: Питер, 2001. С. 200-398
- Berk, Kenneth N., Carey, Patric. *Data Analysis with Microsoft Excel*, Duxbury Press, 2000. P. 119-171
- Карлберг, К. *Бизнес-анализ с помощью Excel 2000*: Пер. с англ.: Учебное пособие. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. С. 348-368
- Бююль, А., Цефель, П. *SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей*: Пер. с нем. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2001. С.418-446
- Burns, Alvin C., Bush, Ronald F. *Marketing Research*. – 3<sup>rd</sup> ed. Prentice Hall, 2000. P. 661-671
- Wonnacott, Thomas H., Wonnacott, Ronald J. *Introductory Statistics for Business and Economics*, 4<sup>th</sup> ed., Wiley, 1990. [Chapter 2-7: The Use and Misuse of Graphs], P. 53-68
- Электронный учебник StatSoft <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm> [Глава «Графические методы анализа данных»]

## 5. ТОЧЕЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И МЕРЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ТЕНДЕНЦИИ

Параметры и статистики. Минимальное и максимальное значения. Среднее арифметическое. Влияние экстремальных значений на среднее. Медиана, квартили. Мода.

### Основная литература:

- Сигел, Э. *Практическая бизнес-статистика.*: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. С. 118-138

### Дополнительная литература:

- Anderson, David R., Sweeney, Dennis J, Williams, Thomas A. *Essentials of Statistics for Business and Economics*, 2<sup>nd</sup> ed., South-Western College Publishing, 2000. P. 70-76
- Бююль, А., Цефель, П. *SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей*: Пер. с нем. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2001. С.164-169
- Burns, Alvin C., Bush, Ronald F. *Marketing Research*. – 3<sup>rd</sup> ed. Prentice Hall, 2000. P. 496-499
- *SPSS® Base 10.0 User's Guide*, SPSS Inc., 1999 [Chapter 14: Explore], P. 223-230
- Гайдышев, И. *Анализ и обработка данных: специальный справочник*. – СПб.: Питер, 2001. С. 27-34

## 6. ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПЕРЕМЕННЫХ

Размах. Внутриквартильный размах. Дисперсия и стандартное отклонение. Поиск и анализ «выбросов». Блочная диаграмма (Box-plot). Стандартизированные значения (z-scores).

### Основная литература:

- Anderson, David R., Sweeney, Dennis J, Williams, Thomas A. *Essentials of Statistics for Business and Economics*, 2<sup>nd</sup> ed., South-Western College Publishing, 2000. P. 78-82, 85-89
- Сигел, Э. *Практическая бизнес-статистика.*: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. С. 169-191

### Дополнительная литература:

- Berk, Kenneth N., Carey, Patric. *Data Analysis with Microsoft Excel*, Duxbury Press, 2000. P. 155-164
- Бююль, А., Цефель, П. *SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей*: Пер. с нем. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2001. С.164-169
- Burns, Alvin C., Bush, Ronald F. *Marketing Research*. – 3<sup>rd</sup> ed. Prentice Hall, 2000. P. 499-503
- *SPSS® Base 10.0 User's Guide*, SPSS Inc., 1999. [Chapter 14: Explore], P. 223-230
- Гайдышев, И. *Анализ и обработка данных: специальный справочник*. – СПб.: Питер, 2001. С. 36-53

## 7. ВЗАИМОСВЯЗЬ ДВУХ ПЕРЕМЕННЫХ

Задача поиска и оценки взаимосвязей признаков. Таблица сопряженности признаков. Процентные частоты в таблицах сопряженности: «по строке», «по столбцу», от общего числа наблюдений. Взаимосвязь числовых переменных: диаграмма разброса, показатели линейной зависимости (ковариация, корреляционный коэффициент Пирсона). Матрица корреляций.

### Основная литература:

- Черчилль, Гилберт А. *Маркетинговые исследования*. – СПб: Питер, 2001. С. 572-586
- Сигел, Э. *Практическая бизнес-статистика*.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. С. 519-540

### Дополнительная литература:

- Anderson, David R., Sweeney, Dennis J, Williams, Thomas A. *Essentials of Statistics for Business and Economics*, 2<sup>nd</sup> ed., South-Western College Publishing, 2000. P. 45-48, 95-103
- Бююль, А., Цефель, П. *SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей*: Пер. с нем. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2001. С.180-206, 256-259
- Гмурман, Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов*. Изд. 7-е, стер. – М.: «Высшая школа», 2000. С. 174-180
- Burns, Alvin C., Bush, Ronald F. *Marketing Research*. – 3<sup>rd</sup> ed. Prentice Hall, 2000. P. 578-581, 591-599
- *SPSS® Base 10.0 User's Guide*, SPSS Inc., 1999. [Chapters 15, 22: Crosstabs, Bivariate Correlations], P. 231-236, 285-290

## 8. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ: НЕОБХОДИМЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Генеральная совокупность и выборка, параметры и статистики. Задача статистического оценивания. Случайность и вероятность. Вероятность наблюдения значений переменной. Распределения переменной в генеральной совокупности: дискретные и непрерывные. Понятие нормальной случайной величины. Теоретические распределения: нормальное, Стьюдента, хи-квадрат, Фишера. Выборочные распределения.

### Основная литература:

- Гмурман, Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов*. Изд. 7-е, стер. – М.: «Высшая школа», 2000. С. 64-66, 111-122, 124-132, 145-147, 197-201, 211
- Сигел, Э. *Практическая бизнес-статистика*.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. С. 229-234, 278-284, 295-308, 340-358

### Дополнительная литература:

- Mood, Alexander M., Graybill, Franklin A., Boes, Duane C. *Introduction to the Theory of Statistics*, 3<sup>rd</sup> ed, McGraw-Hill, 1974. P. 219-249
- Алексахин С.В., Балдин А.В., Николаев А.Б., Строганов В.Ю. *Прикладной статистический анализ: учебное пособие для вузов*. – М.: Издательство «ПРИОР», 2001. С. 6-23
- Wright, Daniel B. *Understanding Statistics: An Introduction for the Social Sciences*, SAGE Publications, 1997. P.29-47

## 9. ОЦЕНИВАНИЕ СРЕДНЕГО: ДОВЕРИТЕЛЬНЫЕ ИНТЕРВАЛЫ

Предположения о нормальности признака и известной генеральной дисперсии. Принцип построения доверительного интервала. Произвольное распределение признака и неизвестная генеральная дисперсия, случаи «большой» выборки, «малой» выборки. Доверительный уровень и ширина интервала. Определение минимального объема выборки для заданной ширины и доверительного уровня доверительного интервала.

### Основная литература:

- Сигел, Э. *Практическая бизнес-статистика.*: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. С. 395-419
- Гмурман, Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов.* Изд. 7-е, стер. – М.: «Высшая школа», 2000. С. 213-216

### Дополнительная литература:

- Балабанов, А.С., Власова, О.А., Стронгина, Н.Р. *Задачи статистического вывода в экономических приложениях: компьютерный практикум в системе STATISTICA®* / Под ред. Н.Р. Стронгиной. Н.Новгород: Издательство ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2002. С. 17-18
- Anderson, David R., Sweeney, Dennis J, Williams, Thomas A. *Essentials of Statistics for Business and Economics*, 2<sup>nd</sup> ed., South-Western College Publishing, 2000. P. 286-303

## 10. ОЦЕНИВАНИЕ СРЕДНЕГО: ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗ

Понятие статистической гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Классификация ошибок. Гипотезы для случаев односторонней и двусторонней проверок. Сравнение среднего с заданным гипотетическим значением. Заданный уровень значимости и его связь с доверительным уровнем. Собственный уровень значимости. Правила выполнения проверки.

### Основная литература:

- Гмурман, Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов.* Изд. 7-е, стер. – М.: «Высшая школа», 2000. С. 281-286, 308-313
- Сигел, Э. *Практическая бизнес-статистика.*: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. С. 445-477

### Дополнительная литература:

- Anderson, David R., Sweeney, Dennis J, Williams, Thomas A. *Essentials of Statistics for Business and Economics*, 2<sup>nd</sup> ed., South-Western College Publishing, 2000. P. 321-346
- Балабанов, А.С., Власова, О.А., Стронгина, Н.Р. *Задачи статистического вывода в экономических приложениях: компьютерный практикум в системе STATISTICA®* / Под ред. Н.Р. Стронгиной. Н.Новгород: Издательство ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2002. С. 18-20, 25-26
- Бююль, А., Цефель, П. *SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей*: Пер. с нем. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2001. С. 232
- Burns, Alvin C., Bush, Ronald F. *Marketing Research*. – 3<sup>rd</sup> ed. Prentice Hall, 2000. P. 533-542
- Айвазян, С.А., Мхитарян, В.С. *Прикладная статистика в задачах и упражнениях: Учебник для вузов.* – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. С. 64-100

## 11. СРАВНЕНИЕ СРЕДНИХ ДВУХ И БОЛЕЕ СОВОКУПНОСТЕЙ

Разделение фактора и зависимой переменной. Правила использования  $t$ -проверки для независимых выборок. Вспомогательная проверка на равенство дисперсий. Правила использования  $t$ -проверки для зависимых (парных) выборок. Сравнение средних нескольких совокупностей: принцип дисперсионного анализа. Одномерный дисперсионный анализ как основа комплекса методов оценки влияния факторов.

### Основная литература:

- Гмурман, Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов*. Изд. 7-е, стер. – М.: «Высшая школа», 2000. С. 297-305, 314-317, 349-358
- Сигел, Э. *Практическая бизнес-статистика.*: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. С. 479-492, 808-824

### Дополнительная литература:

- Anderson, David R., Sweeney, Dennis. J, Williams, Thomas A. *Essentials of Statistics for Business and Economics*, 2<sup>nd</sup> ed., South-Western College Publishing, 2000, P. 364-398
- Балабанов, А.С., Власова, О.А., Стронгина, Н.Р. *Задачи статистического вывода в экономических приложениях: компьютерный практикум в системе STATISTICA®* / Под ред. Н.Р. Стронгиной. Н.Новгород: Издательство ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2002. С. 21-24, 33-35
- Бююль, А., Цефель, П. *SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей*: Пер. с нем. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2001. С. 220-226
- Burns, Alvin C., Bush, Ronald F. *Marketing Research*. – 3<sup>rd</sup> ed. Prentice Hall, 2000. P. 542-561
- *SPSS® Base 10.0 User's Guide*, SPSS Inc., 1999. [Chapters 19, 20: T Tests, One-Way Analysis of Variance], P. 251-268
- Электронный учебник StatSoft <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm> [Глава «Основные статистики и таблицы»]
- Айвазян, С.А., Мхитарян, В.С. *Прикладная статистика в задачах и упражнениях: Учебник для вузов*. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. С. 64-100
- Wright, Daniel B. *Understanding Statistics: An Introduction for the Social Sciences*, SAGE Publications, 1997. P. 49-87

## 12. ПРОВЕРКА НЕЗАВИСИМОСТИ ДВУХ ПРИЗНАКОВ

Проверка Пирсона хи-квадрат на независимость признаков в таблице сопряженности: наблюдаемые и ожидаемые частоты, вычисление критерия, правила проверки. Правила использования проверки о коэффициенте корреляции Пирсона.

### Основная литература:

- Сигел, Э. *Практическая бизнес-статистика.*: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. С. 888-894
- Гмурман, Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов*. Изд. 7-е, стер. – М.: «Высшая школа», 2000. С. 327-328

**Дополнительная литература:**

- Reynolds, H.T. *Analysis of nominal data*. SAGE Publications, 1984. P. 15-30
- Anderson, David R., Sweeney, Dennis J, Williams, Thomas A. *Essentials of Statistics for Business and Economics*, 2<sup>nd</sup> ed., South-Western College Publishing, 2000. P. 430-435
- Балабанов, А.С., Власова, О.А., Стронгина, Н.Р. *Задачи статистического вывода в экономических приложениях: компьютерный практикум в системе STATISTICA®* / Под ред. Н.Р. Стронгиной. Н.Новгород: Издательство ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2002. С. 35-38
- Бююль, А., Цефель, П. *SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей*: Пер. с нем. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2001. С. 190-192, 257-259
- Burns, Alvin C., Bush, Ronald F. *Marketing Research*. – 3<sup>rd</sup> ed. Prentice Hall, 2000. P. 578-590
- Электронный учебник StatSoft <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm> [Глава «Основные статистики и таблицы»]

**13. НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ (ОБЗОР)**

Преимущества и недостатки непараметрических методов. Подходы, основанные на частотах и на рангах. Проверка различий двух независимых выборок: критерий Манна-Уитни. Проверка различий двух связанных выборок: критерий знаков. Ранговые коэффициенты корреляции Спирмена и Кендала.

**Основная литература:**

- Сигел, Э. *Практическая бизнес-статистика*: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. С. 847-860
- Гмурман, Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов*. Изд. 7-е, стер. – М.: «Высшая школа», 2000. С. 335-346

**Дополнительная литература:**

- Боровиков, В. *STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов*. – СПб.: Питер, 2001. С. 494-497, 502-505,
- Балабанов, А.С., Власова, О.А., Стронгина, Н.Р. *Задачи статистического вывода в экономических приложениях: компьютерный практикум в системе STATISTICA®* / Под ред. Н.Р. Стронгиной. Н.Новгород: Издательство ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2002. С. 7-12
- Бююль, А., Цефель, П. *SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей*: Пер. с нем. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2001. С. 233- 255, 259-260
- Burns, Alvin C., Bush, Ronald F. *Marketing Research*. – 3<sup>rd</sup> ed. Prentice Hall, 2000. P. 599-602
- *SPSS® Base 10.0 User's Guide*, SPSS Inc., 1999. [Chapter 31: Nonparametric Tests], P. 351-380
- Электронный учебник StatSoft <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm> [Глава «Непараметрическая статистика и подгонка распределения»]
- Black, Thomas R. *Doing Quantitative Research in the Social Sciences: An Integrated Approach to Research Design, Measurement and Statistics*, SAGE Publications, 1999. P. 550-615
- Гайдышев, И. *Анализ и обработка данных: специальный справочник*. – СПб.: Питер, 2001. С. 98-150



## **ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

В ходе практических занятий студентами выполняются три лабораторных работы. Работы 1 и 2 построены как последовательность этапов разработки одной исследовательской ситуации, работа 3 формируется из примеров различных ситуаций, возникающих в проектах исследования рынка. Темы и содержание работ:

### **1. Организация информации для статистической обработки**

Введение в статистический пакет, основные операции над переменными (создание, задание кодов), способы представления информации разного рода в переменных, операции над наблюдениями (добавление, редактирование, перекодирование, фильтрация), вывод результатов и редактирование вывода, сохранение файла данных и результатов.

### **2. Описательная статистика**

Частотный и графический анализ отдельных переменных, вычисление статистик, оценка взаимосвязи двух переменных, интерпретация результатов

### **3. Основы статистического вывода**

Построение доверительных интервалов, проверка гипотез о среднем, значимости различий и зависимостей, выводы и рекомендации исследователю по задачам.