

УДК 311(075.8)  
ББК 60.60я73  
А 94

Рецензент – доктор экономических наук, профессор В.Н. Шепель

**Афанасьев, В.Н.**

А 94      Статистическая методология в научных исследованиях: учебное пособие для аспирантов / В.Н. Афанасьев, Н.С. Еремеева, Т.В. Лебедева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2017. - 245 с.  
**ISBN 978-5-7410-1703-6**

Учебное пособие составлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, подготовлено в соответствии с рабочей программой курса «Статистическая методология в научных исследованиях» для аспирантов, в т.ч. и для самостоятельного обучения. Междисциплинарная направленность содержания пособия, на наш взгляд, полезна и для руководителей аспирантов.

Даны краткие методические указания по основным разделам курса. Помимо теоретического материала, в пособии представлены индивидуальные задания различного уровня сложности, а также вопросы для самоконтроля и тестовые задания.

УДК 311(075.8)  
ББК 60.60я73

ISBN 978-5-7410-1703-6

© Афанасьев В.Н.  
Еремеева Н.С.,  
Лебедева Т.В., 2017  
© ОГУ, 2017

## Содержание

Введение .....	6
1 Единая статистическая методология исследования массовых явлений в обществе и природе.....	8
1.1 Статистическое наблюдение как этап статистического исследования .....	8
1.2 Программно-методологические и организационные вопросы статистического наблюдения .....	9
1.3 Формы, способы и виды статистического наблюдения .....	12
1.4 Точность статистического наблюдения .....	16
1.5 Вопросы для самоконтроля к разделу 1 .....	18
1.6 Задания к разделу 1 .....	19
1.7 Тесты для самоконтроля к разделу 1 .....	20
2 Статистические распределения и статистические закономерности.....	24
2.1 Вариационные ряды и их числовые характеристики.....	24
2.2 Дискретные случайные величины и их распределения.....	37
2.3 Непрерывные случайные величины и их распределения.....	40
2.4 Закон больших чисел.....	46
2.5 Вопросы для самоконтроля к разделу 2.....	48
2.6 Задания к разделу 2.....	49
2.7 Тесты для самоконтроля к разделу 2.....	50
3 Статистическая теория выборки. Статистическая проверка гипотез.....	56
3.1 Основные понятия и определения выборочного метода.....	56
3.2 Статистическое оценивание.....	58
3.3 Ошибки выборки.....	61
3.4 Определение численности выборки.....	64
3.5 Интервальное оценивание.....	65
3.6 Статистическая проверка гипотез.....	70
3.7 Вопросы для самоконтроля к разделу 3.....	88
3.8 Задания к разделу 3.....	90

3.9 Тесты для самоконтроля к разделу 3.....	91
4 Планирование эксперимента и дисперсионный анализ.....	98
4.1 Классификация экспериментальных исследований.....	98
4.2 Основы математического планирования эксперимента. Дисперсионный анализ.....	101
4.3 Вопросы для самоконтроля к разделу 4.....	106
4.4 Задания к разделу 4.....	106
5 Теория корреляции и регрессии. Парная корреляция и регрессия.....	107
5.1 Задачи и проблемы корреляционного и регрессионного анализа.....	107
5.2 Парная линейная регрессионная модель.....	112
5.3 Исходные предпосылки регрессионного анализа и свойства оценок.....	118
5.4 Нелинейная парная корреляция.....	120
5.5 Непараметрические методы обнаружения взаимосвязей.....	129
5.6 Вопросы для самоконтроля к разделу 5.....	131
5.7 Задания к разделу 5.....	132
5.8 Тесты для самоконтроля к разделу 5.....	132
6 Множественная регрессия.....	139
6.1 Спецификация множественной линейной модели.....	139
6.2 Оценка параметров уравнения множественной регрессии.....	142
6.3 Множественная и частная корреляция.....	143
6.4 Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции.....	145
6.5 Вопросы для самоконтроля к разделу 6.....	146
6.6 Задания к разделу 6.....	146
6.7 Тесты для самоконтроля к разделу 6.....	148
7 Анализ временных рядов. Особенности корреляции и регрессии временных рядов.....	151
7.1 Временные ряды и их предварительный анализ.....	152
7.2 Исследование тенденции временных рядов.....	158

7.3 Виды, свойства и оценка параметров основных видов тренда.....	169
7.4 Статистическое изучение колеблемости во временных рядах.....	175
7.5 Корреляция рядов динамики.....	181
7.6 Регрессия по рядам динамики и прогнозирования на её основе.....	184
7.7 Вопросы для самоконтроля к разделу 7.....	187
7.8 Задания к разделу 7.....	188
7.9 Тесты для самоконтроля к разделу 7.....	189
8 Статистические методы в прогнозировании явлений и процессов.....	196
8.1 Статистический анализ и прогнозирование периодических колебаний.....	196
8.2 Использование адаптивных методов прогнозирования в экономических исследованиях.....	207
8.3 Прогнозирование с помощью ARMA и ARIMA –процессов.....	214
8.4 Вопросы для самоконтроля к разделу 8.....	229
8.5 Задания к разделу 8.....	230
8.6 Тесты для самоконтроля к разделу 8.....	231
Список использованных источников.....	239