

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПРАВОСУДИЯ**

**Д. А. Ловцов  
М. В. Богданова  
Л. С. Паршинцева**

# **ОСНОВЫ СТАТИСТИКИ**

**Учебное пособие  
для среднего профессионального образования**

*Под редакцией  
заслуженного деятеля науки Российской Федерации  
доктора технических наук, профессора Д. А. Ловцова*

Москва  
2017

УДК 311.34  
ББК 67.5  
О 75

**Авторы:**

*Ловцов Д. А.*, профессор, д. т. н., заслуженный деятель науки РФ;  
*Богданова М. В.*, доцент, д-р экон. наук, отличник статистики;  
*Паршинцева Л. С.*, канд. экон. наук.

**Рецензенты:**

*Махалина О. М.*, профессор, д-р экон. наук,  
(Государственный университет управления);  
*Чевычелов В. А.*, профессор, д-р экон. наук,  
(Российский государственный университет правосудия).

**Ловцов Д. А.**  
О 75 **Основы статистики: Учеб. пособие** / Д. А. Ловцов, М. В. Богданова,  
Л. С. Паршинцева. — М.: РГУП, 2017. — 160 с.  
ISBN 978-5-93916-576-1

Учебное пособие соответствует программе учебной дисциплины «Основы статистики», специальность СПО 40.02.03 — «Право и судебное администрирование».

В пособии раскрывается предмет современной статистики, рассматриваются основные статистические (математические) методики, методы и алгоритмы, а также их применение в практике социального контроля правонарушений.

Предназначено для студентов юридических вузов, обучающихся по программе среднего профессионального образования.

ISBN 978-5-93916-576-1

© Ловцов Д. А., 2017  
© Богданова М. В., 2017  
© Паршинцева Л. С., 2017  
© Российский государственный  
университет правосудия, 2017

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	7
<b>Глава 1. Предмет и методология статистики</b>	
1.1. Роль статистики в обществе. ....	13
1.2. Основные задачи и функции современной российской государственной статистики. ....	17
1.3. Предмет и методы статистики. ....	23
1.4. Отрасли и разделы юридической статистики. ....	30
<b>Глава 2. Статистическое наблюдение</b>	
2.1. Статистическое наблюдение — первый этап статистического исследования. ....	34
2.2. Программно-методологические и организационные аспекты статистического наблюдения. ....	35
2.3. Виды и формы статистического наблюдения. ....	40
2.4. Организация ведения судебной статистики. ....	43
2.5. Первичный статистический учет .....	45
<b>Глава 3. Группировка статистических данных</b>	
3.1. Виды и задачи группировок. ....	51
3.2. Статистические таблицы .....	56
3.3. Статистические графики .....	58
<b>Глава 4. Обобщающие статистические показатели</b>	
4.1. Абсолютные величины. ....	65
4.2. Относительные величины .....	65
4.3. Средние величины .....	71
4.4. Структурные позиционные средние .....	75
<b>Глава 5. Статистические распределения и их основные характеристики</b>	
5.1. Вариация признака в совокупности и значение ее изучения .....	76
5.2. Показатели центра распределения. ....	77
5.3. Показатели вариации признака .....	79
5.4. Правило сложения дисперсий .....	82
<b>Глава 6. Выборочное наблюдение</b>	
6.1. Понятие выборочного наблюдения и его особенности .....	85
6.2. Простая случайная выборка .....	86
6.3. Способы организации выборочного наблюдения. ....	91

## Глава 7. Основы корреляционного и регрессионного анализа

7.1. Понятие корреляционной связи. ....	95
7.2. Этапы корреляционного анализа. ....	96
7.3. Уравнение регрессии. ....	105

## Глава 8. Ряды динамики

8.1. Виды и правила построения рядов динамики. ....	110
8.2. Основные показатели динамики и методы их расчета. ....	114
8.3. Выявление тренда в ряду динамики. ....	127

## Литература. .... 134

## Приложение 1. Вопросы для самоконтроля. .... 135

## Приложение 2. Задания для самостоятельной работы. .... 137

## Приложение 3. Задания на выполнение курсовой работы. .... 151

## Приложение 4. Значения $\alpha$ -процентных пределов $t_{\alpha;k}$ в зависимости от $k$ степеней свободы и заданного уровня значимости $\alpha$ для распределения Стьюдента. .... 154

## Приложение 5. Таблица значений F-критерия Фишера при уровне значимости $\alpha = 0,05$ . .... 156

## Приложение 6. Значения верхнего $\alpha$ процентного предела $\chi^2 \alpha$ в зависимости от вероятности $P(\chi^2 > \chi^2 \alpha)$ и числе степеней свободы $\chi^2$ -распределения. .... 158

## Перечень рисунков и таблиц

<i>Рис. 3.1.</i> Основные виды статистических графиков. ....	59
<i>Рис. 3.2.</i> Коэффициенты рождаемости и смертности в РФ за период 2000–2015 гг. ....	60
<i>Рис. 3.3.</i> Структура прибывших по уровням образования за период 2003–2014 гг. ....	61
<i>Рис. 3.4.</i> Основные характеристики распределения регионов по уровню преступности в РФ в 2014 г. ....	62
<i>Рис. 3.5.</i> Структура перевозок пассажиров по линиям метрополитена в 2014 г., % ....	63
<i>Рис. 3.6.</i> Взаимосвязь между инвестициями в основной капитал на 1 занятого и ВРП на душу населения. ....	63
<i>Рис. 8.1.</i> Число экологических преступлений за период с 2005 г. по 2015 г. ....	118
<i>Рис. 8.2.</i> Основные показатели динамики и методы их расчета. ....	126
<i>Таблица 1.1.</i> Основные показатели преступности в России в 2011–2015 гг. ....	26
<i>Таблица 3.1.</i> Характеристика лиц, совершивших преступления в России. ....	53
<i>Таблица 3.2.</i> Зарегистрировано преступлений в России в 2015 г. ....	54

<i>Таблица 3.3. Характеристика лиц, совершивших преступления в России в 2011–2015 гг. ....</i>	<i>54</i>
<i>Таблица 3.4. Зарегистрировано преступлений по государствам — участникам СНГ в 2010–2014 гг. ....</i>	<i>55</i>
<i>Таблица 3.5. Взаимосвязь между численностью населения с доходами ниже прожиточного минимума и уровнем преступности в 2014 г. ....</i>	<i>56</i>
<i>Таблица 3.6. Средний возраст занятых в экономике по полу в 2010–2015 гг. ....</i>	<i>57</i>
<i>Таблица 4.1. Зарегистрировано преступлений, совершенных несовершеннолетними и при их соучастии, в России в 2011–2015 гг. ....</i>	<i>67</i>
<i>Таблица 4.2. Показатели числа осужденных в России мужчин по отношению к числу осужденных женщин ....</i>	<i>69</i>
<i>Таблица 4.3. Коэффициенты преступности на 100 тыс. населения государств — участников СНГ в 2010–2014 гг. ....</i>	<i>71</i>
<i>Таблица 4.4. Формулы различных видов степенных средних величин ...</i>	<i>73</i>
<i>Таблица 4.5. Распределение обвиняемых ....</i>	<i>74</i>
<i>Таблица 5.1. Группировка осужденных по возрасту ....</i>	<i>77</i>
<i>Таблица 5.2. Расчет показателей вариации для осужденных, сгруппированных по возрасту ....</i>	<i>81</i>
<i>Таблица 5.3. Выборочные данные ....</i>	<i>83</i>
<i>Таблица 6.1. Формулы для определения необходимой численности выборки ....</i>	<i>88</i>
<i>Таблица 6.2. Доверительная вероятность и коэффициент доверия ....</i>	<i>88</i>
<i>Таблица 6.3. Данные выборочного обследования ....</i>	<i>89</i>
<i>Таблица 6.4. Формулы ошибок простой случайной выборки ....</i>	<i>90</i>
<i>Таблица 6.5. Формулы ошибок типической выборки ....</i>	<i>92</i>
<i>Таблица 6.6. Формулы ошибок серийной выборки ....</i>	<i>93</i>
<i>Таблица 6.7. Фрагмент таблицы вероятностей Стюдента ....</i>	<i>94</i>
<i>Таблица 7.1. Макет групповой таблицы ....</i>	<i>97</i>
<i>Таблица 7.2. Макет корреляционной таблицы ....</i>	<i>97</i>
<i>Таблица 7.3. Исходные данные по области ....</i>	<i>98</i>
<i>Таблица 7.4. Расчётные данные по области ....</i>	<i>99</i>
<i>Таблица 7.5. Расчет коэффициента рангов Спирмэна ....</i>	<i>103</i>
<i>Таблица 7.6. Таблица «четырёх полей» ....</i>	<i>104</i>
<i>Таблица 7.7. Исходные данные по области ....</i>	<i>105</i>
<i>Таблица 8.1. Число зарегистрированных преступлений на 100 тыс. человек населения за период 2009–2015 гг. ....</i>	<i>110</i>
<i>Таблица 8.2. Численность работников предприятия на 1 число каждого месяца ....</i>	<i>111</i>
<i>Таблица 8.3. Размер прибыли малого предприятия за год ....</i>	<i>112</i>
<i>Таблица 8.4. Объем выполненных работ, оказанных услуг по предприятию за период 2011–2015 гг., млн руб. ....</i>	<i>113</i>

<i>Таблица 8.5.</i> Остаток материалов по предприятию на 1 число месяца, млн руб. ....	116
<i>Таблица 8.6.</i> Динамика объема инновационных товаров, работ, услуг в РФ за период с 2009 г. по 2014 г. ....	121
<i>Таблица 8.7.</i> Исходные данные о числе судебных дел по месяцам ....	127
<i>Таблица 8.8.</i> Обобщенные данные о числе судебных дел по кварталам ....	127
<i>Таблица 8.9.</i> Расчет скользящей средней ....	128
<i>Таблица 8.10.</i> Виды моделей тренда ....	129
<i>Таблица 8.11.</i> Классификация моделей тренда ....	130
<i>Таблица 8.12.</i> Расчет параметров уравнения по данным о доходах предприятия, полученных от предпринимательской деятельности ....	131