

23-5727

НА ДОМ НЕ ПИДАЕТСЯ

23-05727

$$t_{\text{факт}} = \frac{M_1 - M_2}{S_d} = \frac{d}{S_d}$$

$$M = \frac{\sum X_i}{n}$$

Л. А. Алаева,
А. В. Белик

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ

$$HCR_{0.05} = t_{0.05} \cdot S_d$$
$$HCR_{0.01} = t_{0.01} \cdot S$$

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Л. А. Алаева, А. В. Белик

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ**

Учебное пособие

Воронеж
Издательский дом ВГУ
2022

УДК 504.05:574:519.237:004.4(075.8)

ББК 20.18+22.172+32.973-018я7

А45

Рецензенты:

кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии
и мониторинга окружающей среды факультета географии,
геоэкологии и туризма

Воронежского государственного университета *С. А. Епринцев*;
кандидат сельскохозяйственных наук,
директор ООО «Экосервис» *И. В. Румянцева*

Алаева Л. А.

А45 Статистические методы и компьютерные технологии в
экологии и природопользовании : учебное пособие /
Л. А. Алаева, А. В. Белик ; Воронежский государственный уни-
верситет. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2022. – 85 с.
ISBN 978-5-9273-3674-6

В учебном пособии рассмотрены основные статистические ме-
тоды и компьютерные технологии, используемые в экологических
исследованиях. Каждая тема включает теоретические разделы и раз-
боры решения задач на конкретных примерах. Предложены обработ-
ки фактических данных с использованием расчетных методик,
Microsoft Excel, программы STATISTICA 1.0. В пособии приводятся
инструкции по работе в специализированном экологическом про-
граммном обеспечении: «Инвентаризация», «ПДВ-Эколог», УПРЗА,
ГИС «Эколог».

Для обучающихся по направлениям «Экология и природополь-
зование», «Почвоведение».

УДК 504.05:574:519.237:004.4(075.8)

ББК 20.18+22.172+32.973-018я7

ISBN 978-5-9273-3674-6

© Алаева Л. А., Белик А. В., 2022

© Воронежский государственный
университет, 2022

© Оформление, оригинал-макет.
Издательский дом ВГУ, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Тема № 1. Генеральная и выборочная совокупности	5
Тема № 2. Основные статистические характеристики описательной статистики	18
Тема № 3. Оценка существенности разности выборочных средних по t -критерию (метод Стьюдента)	25
Тема № 4. Дисперсионный анализ.....	32
Тема № 5. Корреляционно-регрессионный анализ	38
Тема № 6. Заполнение бланка инвентаризации в программе «Инвентаризация».....	42
Тема № 7. Оформление таблиц проекта нормативов предельно допустимых выбросов в программе «ПДВ-Эколог».....	53
Тема № 8. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в УПРЗА «Эколог».....	62
Тема № 9. Подготовка карты-схемы в «ГИС Эколог» для расчета рассеивания в приземном слое атмосферного воздуха	75
Библиографический список	82
Приложения	83