

ББК 40.08

Х 43

*Рецензенты:*

*Ю.Л. Гуревич, д-р физ.-мат. наук, профессор,  
главный научный сотрудник международного научного центра  
исследования экстремальных состояний организма  
Сибирского отделения Российской академии наук*

*Е.Я. Мучкина, д-р биол. наук, профессор кафедры экологии  
и природопользования Сибирского федерального университета*

Х 43 **Хижняк, С.В.**  
Математические методы в агроэкологии и биологии: учеб. пособие / С.В. Хижняк, Е.П. Пучкова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 240 с.

Рассмотрены наиболее распространенные методы математической обработки данных (описательная статистика и анализ распределений, сравнение двух средних для независимых и зависимых переменных, однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ, регрессионный анализ, корреляционный анализ, анализ таблиц сопряженности для качественных признаков, иерархический кластерный анализ, анализ главных компонент и факторный анализ, дискриминантный анализ). Показана техника выполнения этих методов средствами Пакета анализа MS Excel и (в случае многомерных методов) средствами пакета StatSoft STATISTICA.

Предназначено для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия», 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.04.04 «Агрономия», 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» очной и заочной форм обучения.

ББК 40.08

© Хижняк С.В., Пучкова Е.П., 2019  
© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный  
аграрный университет», 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
Практическая работа № 1. Описательная статистика и анализ распределений .....	5
Практическая работа № 2. Сравнение двух средних для независимых и зависимых (парных) переменных.....	21
Практическая работа № 3. Сравнение нескольких средних. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. ....	40
Практическая работа № 4. Регрессионный анализ. Линейная, нелинейная и множественная регрессии .....	60
Практическая работа № 5. Корреляционный анализ. ....	82
Практическая работа № 6. Анализ таблиц сопряженности 2×2 по F-критерию. Анализ таблиц сопряженности произвольной размерности по критерию хи-квадрат.....	96
Практическая работа № 7. Многомерные методы. Иерархический кластерный анализ. ....	103
Практическая работа № 8. Многомерные методы. Анализ главных компонент.....	132
Практическая работа № 9. Многомерные методы. Дискриминантный анализ. ....	171
Практическая работа № 10. Многомерные методы. Дискриминантный анализ и Data Mining в одном флаконе. ....	201
Заключение .....	238
Список рекомендуемой литературы .....	239