

21-4739

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



О. Н. Еременко  
Т. А. Хорошайло  
В. И. Комлацкий

# МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ

21-04739

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»

О. Н. Еременко, Т. А. Хорошайло, В. И. Комлацкий

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ  
В БИОЛОГИИ

Учебное пособие

Краснодар  
КубГАУ  
2021

УДК 57.087.1(075.8)

ББК 28

Е70

### Рецензенты:

**В. Х. Вороков** – профессор кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зоотехнологий Кубанского государственного аграрного университета, д-р с.-х. наук, профессор;

**Д. В. Осепчук** – директор Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии, д-р с.-х. наук

**Еременко О. Н.**

**Е70** Математические методы в биологии : учеб. пособие / О. Н. Еременко, Т. А. Хорошайло, В. И. Комлацкий. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 100 с.

**ISBN 978-5-907430-80-8**

В учебном пособии рассмотрены основные понятия математических методов в биометрии с.-х. животных, законы распределения событий, выборочный метод и оценка генеральных параметров, регрессионный и корреляционный анализ. Приводится разбор часто используемых в биологии статистических показателей, условий их применения и алгоритм расчета.

Предназначено для магистрантов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, направленность «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства».

УДК 57.087.1 (075.8)

ББК 28

© Еременко О. Н.,  
Хорошайло Т. А.,  
Комлацкий В. И., 2021  
© ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный  
университет имени  
И. Т. Трубилина», 2021

**ISBN 978-5-907430-80-8**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
РАЗДЕЛ 1.....	4
ГЛАВА 1. СПЕЦИФИКА ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В БИОМЕТРИИ, ИХ МЕСТО В СИСТЕМЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК.....	4
1.1 Математические методы в биометрии.....	5
1.2 Понятие и свойства признаков.....	7
1.3 Классификация биологических признаков.....	8
ГЛАВА 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВАРЬИРУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ.....	10
2.1 Варьирование результатов наблюдений.....	10
2.2 Средние статистические величины.....	10
2.3 Средние арифметические статистической совокупности.....	11
2.4 Среднее квадратическое отклонение показателя.....	12
ГЛАВА 3. ЗАКОНЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СОБЫТИЙ.....	14
3.1 Случайные события.....	14
3.2 Случаи и законы распределения случайных величин.....	15
3.3 Закон распределения случайных величин.....	16
3.4 Биноминальное распределение событий.....	17
ГЛАВА 4. ВЫБОРОЧНЫЙ МЕТОД И ОЦЕНКА ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ.....	19
4.1 Понятие и возможности сплошной и выборочной части изучаемой совокупности.....	19
4.2 Статистические ошибки.....	20
4.3 Критерии достоверности оценок.....	22
ГЛАВА 5. ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗ О ЗАКОНАХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ.....	24
5.1 Измерение асимметрии и эксцесса.....	24
5.2 Функциональная зависимость между переменными величинами.....	26
5.3 Понятие и вычисление коэффициента корреляции.....	28
ГЛАВА 6. РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ.....	30
6.1 Понятие и способы определения регрессии.....	30
6.2 Определение коэффициента регрессии.....	32
6.3 Определение параметров линейной регрессии.....	33

<b>РАЗДЕЛ 2</b> .....	<b>35</b>
ГЛАВА 1. РАСЧЕТ СТОИМОСТИ НЕДОПОЛУЧЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ОТ МОЛОЧНОЙ КОРОВЫ ПРИ УДЛИНЕНИИ СЕРВИС-ПЕРИОДА .....	35
ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОВОДСТВА .....	40
ГЛАВА 3. УСКОРЕННЫЙ МЕТОД БИОМЕТРИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ВЫБОРКИ .....	55
ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ .....	57
ГЛАВА 5. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ГЕНОМНОЙ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ В СЕЛЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РОССИИ .....	59
ГЛАВА 6. РАСЧЕТ ИНДЕКСОВ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ И ЖИВОЙ МАССЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ .....	68
ГЛАВА 7. РАСЧЕТ НОРМЫ ПОТРЕБНОСТИ И СОСТАВЛЕНИЕ РАЦИОНОВ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ .....	72
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	91
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	97
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	97