

24-3219

НА ДОМ НЕ ПОДАЕТСЯ



---

**О.В. ГАЛАНИНА**

**МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

**для обучающихся по направлению  
подготовки 06.03.01 Биология,**

**направленность (профиль) «Кинология»**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2024**

24-03219

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

О.В. ГАЛАНИНА

МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ  
В БИОЛОГИИ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

для обучающихся по направлению  
подготовки 06.03.01 Биология,

направленность (профиль) «Кинология»

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2024

УДК 51-76(075.8)

ББК 28в631я73

Г15

Рецензенты.

кандидат технических наук, доцент, сотрудник кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем СПбГАУ

**Кобко Антон Анатольевич,**

кандидат ветеринарных наук, доцент, сотрудница кафедры кормления и гигиены животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ Суязова Ирина Владимировна.

**Галанина О.В.** Математика и математические методы в биологии: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) «Кинология». – СПб.: СПбГАУ, 2024. – 134 с.

Учебно-методическое пособие по математическим методам в биологии предназначено для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) «Кинология». Пособие содержит основные теоретические понятия математических методов и моделей, статистики, примеры практического использования в биологии, индивидуальные задания.

*Рекомендовано к изданию и публикации Учебно-методическим советом СПбГАУ, протокол № 8 от «3» июня 2021 г.*

ISBN 978-5-85983-414-3

© Галанина О.В., 2024

© ФГБОУ ВО СПбГАУ, 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1. Задача вероятностного моделирования динамики численности популяции на основе изучения возрастного состава популяции.....	5
2. Экспоненциальный рост и логистический закон роста.....	9
3. Оптимизация кормового рациона.....	13
4. Транспортная задача.....	17
5. Средние величины.....	21
6. Показатели изменчивости признаков.....	30
7. Ошибка статистической величины. Критерий достоверности.....	41
8. Корреляционно-регрессионный анализ.....	46
9. Анализ выборки. Проверка выборки на соответствие нормальному закону распределения.....	58
10. Анализ двух выборок.....	63
11. Дисперсионный анализ.....	72
12. Имитационные методы решения задач.....	82
Заключение.....	89
Индивидуальные задания.....	90
Литература.....	109
Приложение 1. Краткая справка по электронным таблицам.....	110
Приложение 2. An Introduction to the Normal Distribution.....	114
Приложение 3. Таблица Стьюдента.....	116
Приложение 4. Таблица Фишера.....	116
Приложение 5. Таблица Пирсона.....	116
Приложение 6. Правила формирования выборок.....	117
Приложение 7. Ответы к самостоятельным задачам.....	119