

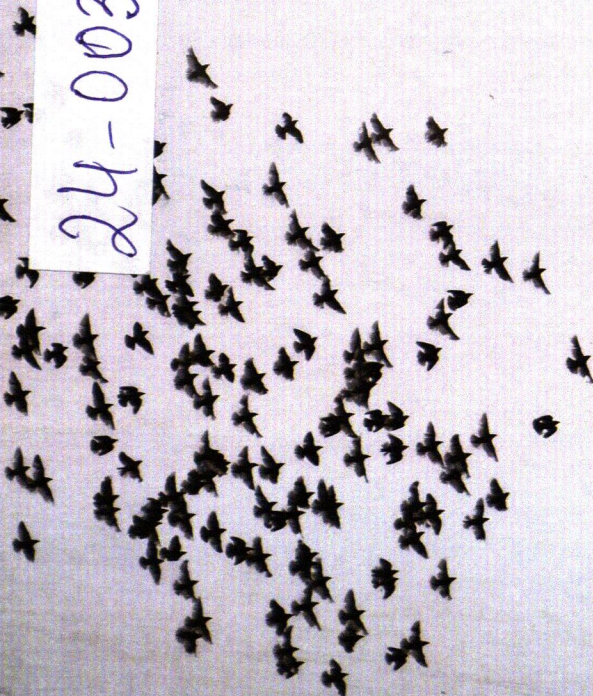
24-342

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

А.В. Ваганов

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
БИОЛОГА**

24-00342



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ
КАФЕДРА БОТАНИКИ

Алексей Владимирович Ваганов

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БИОЛОГА

Учебное пособие



Барнаул

Издательство
Алтайского государственного
университета
2023

УДК 7:51–8(075.8)
ББК 28.0В631.8я73
В 124

Рецензент:
Сергей Иванович Жилин,
кандидат физико-математических наук, доцент

Ваганов, Алексей Владимирович.

**В 124 Математические методы в профессиональной
деятельности биолога : учебное пособие / А.В. Вага-
нов. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2023. – 140 с.**

ISBN 978-5-7904-2794-7.

Учебное пособие предназначено для студентов, получающих практическую подготовку при освоении навыков по использованию математических методов в биологии, экологии и природопользовании по направлению 06.03.01 Биология (уровень бакалавриат) и 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриат).

Рекомендовано к изданию методической комиссией
Института биологии и биотехнологии
Алтайского государственного университета
(протокол № 9 от «12» октября 2023 г.).

УДК 7:51–8(075.8)
ББК 28.0В631.8я73

ISBN 978-5-7904-2794-7

© А.В. Ваганов, 2023
© Оформление. Издательство Алтайского
государственного университета, 2023

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. БИОЛОГИЯ НА ПУТИ К ТОЧНЫМ НАУКАМ	7
1.1. Интеграция математики и биологии	8
1.2. Развитие биометрии	11
1.3. Проблемы развития биометрии в России	12
1.4. Вклад электронных вычислительных машин и программного обеспечения в процесс развития биометрии	14
1.5. Контрольные вопросы	18
ГЛАВА 2. ПРЕДМЕТ БИОМЕТРИИ И МЕТОДЫ СБОРА МАТЕРИАЛА	21
2.1. Понятие совокупности	23
2.2. Признаки и их классификация	25
2.3. Этапы статистического исследования	26
2.4. Особенности сбора биологического материала	27
2.5. Выбор математических методов и анализов	33
2.6. Уровни значимости в биологии	35
2.7. Визуальное представление данных	36
2.8. Контрольные вопросы	38
ГЛАВА 3. РАБОТА СО СТАТИСТИЧЕСКОЙ СОВОКУПНОСТЬЮ	40
3.1. Оценка сильно отклоняющихся вариант	41
3.2. Взвешенный вариационный ряд	46
3.3. Описательная статистика	53

3.4. Сравнение статистических совокупностей.....	59
3.5. Примеры заданий и упражнений.....	74
3.6. Контрольные вопросы.....	91
ГЛАВА 4. АНАЛИЗЫ С ОДНОЙ И МНОЖЕСТВОМ ПЕРЕМЕННЫХ.....	92
4.1. Дисперсионный анализ	92
4.2. Корреляционный анализ	94
4.3. Регрессионный анализ	107
4.4. Примеры заданий и упражнений.....	115
4.5. Контрольные вопросы.....	134
ГЛАВА 5. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ИТОВОГО КОНТРОЛЯ.....	135
ГЛАВА 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	137
РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	138