

УДК 57:519.673(075)
ББК 28в631.0я73
О74

Осипенко, С. А.
О74 Математическое моделирование : учебно-методическое пособие /
С. А. Осипенко. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 144 с.

ISBN 978-5-4499-3176-4

Учебно-методическое пособие посвящено изучению математических понятий и методов, использующихся в биологии, формированию навыков использования полученных знаний для решения профессиональных задач в соответствии с формируемыми компетенциями. Каждый раздел разбит на небольшие темы материала с разобранными задачами. Большинство из предложенных задач имеет профессионально направленное содержание и рассчитаны на выработку у студентов умений постановки и решения практических задач математического моделирования различных процессов.

УДК 57:519.673(075)
ББК 28в631.0я73

ISBN 978-5-4499-3176-4

© Осипенко С. А., текст, 2022
© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ _____	4
Раздел 1. Статистический анализ биологических данных _____	5
Тема 1. Пространство элементарных событий. Операции над событиями _____	5
Вероятность событий _____	5
Тема 2. Модель равновероятных элементарных событий _____	12
Тема 3. Условная вероятность и независимость _____	16
Формулы Байеса, Бернулли, Пуассона _____	16
Тема 4. Функция распределения случайной величины _____	30
Дискретные случайные величины _____	30
Тема 5. Непрерывные случайные величины _____	38
Раздел 2. Моделирование динамики биологических процессов _____	47
Тема 1. Исследование уравнения в окрестности стационарного состояния _____	47
Тема 2. Непрерывные модели популяции _____	53
Тема 3. Основные понятия моделей, описываемых системой дифференциальных уравнений. Исследование систем двух линейных уравнений _____	63
Тема 4. Системы двух нелинейных дифференциальных уравнений _____	70
Тема 5. Решение моделей методами линейного программирования (модель оптимизации структуры посевных площадей, модель оптимизации распределения минеральных удобрений, модель оптимизации рационов кормления сельскохозяйственных животных, модель оптимизации структуры кормопроизводства, модель оптимизации структуры стада сельскохозяйственных животных) _____	80
Рекомендуемая литература и источники _____	139
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 _____	141
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 _____	142
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 _____	143