

УДК 519.866(075.8)

ББК 22.18 я73

Г67

*Печатается по решению кафедры прикладной математики
и программирования Института математики, механики
и компьютерных наук им. И. И. Воровича
Южного федерального университета (протокол № 7 от 15 апреля 2021 г.)*

Рецензенты:

заведующий кафедрой инновационного и международного менеджмента
Южного федерального университета,
доктор экономических наук, профессор *Е. И. Лазарева*;

доцент кафедры технической кибернетики
Уфимского государственного авиационного технического университета,
кандидат технических наук, доцент *Е. Ш. Закиева*

Горбанева, О. И.

Г67 Модели экологии и экономики : учебное пособие / О. И. Горбанева ;
Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Изда-
тельство Южного федерального университета, 2022. – 197 с.

ISBN 978-5-9275-3859-1

Учебное пособие содержит полное и систематическое изложение материала, входящего в учебную программу курса по выбору «Модели экологии и экономики». Пособие состоит из трех модулей: модели экологии, модели экономики, экономические механизмы. В доступной для студентов форме дается обзор основных моделей экологии и экономики, для части из них приведены достаточно подробное исследование и интерпретация. После каждой главы имеются задания для закрепления материала.

Предназначено для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Института математики, механики и компьютерных наук Южного федерального университета.

УДК 519.866(075.8)

ББК 22.18я73

ISBN 978-5-9275-3859-1

© Южный федеральный университет, 2022

© Горбанева О. И., 2022

© Оформление. Макет. Издательство
Южного федерального университета, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
МОДУЛЬ 1. МОДЕЛИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЭКОЛОГИИ	6
Глава 1. Непрерывные и дискретные модели естественной динамики численности однородной популяции: принцип постепенного усложнения	6
Глава 2. Непрерывные модели половой структуры и дискретные модели возрастной структуры популяций	24
Глава 3. Модели естественной динамики численности биологических сообществ: хищничество и конкуренция	44
Глава 4. Непрерывные и дискретные модели оптимальной эксплуатации популяций	59
Проектные задания к модулю 1	70
МОДУЛЬ 2. МОДЕЛИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ	73
Глава 5. Материальные балансы и производственные функции. Свойства производственных функций	73
Глава 6. Основные типы и построение производственных функций	89
Глава 7. Модели систем массового обслуживания	105
Глава 8. Агрегированная модель экономики Рамсея – Солоу	114
Глава 9. Модели межотраслевого баланса	128
Проектные задания к модулю 2	145
МОДУЛЬ 3. МОДЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ	146
Глава 10. Примеры экономических механизмов Н. Н. Моисеева и В. И. Опойцева	146
Глава 11. Классический подход. Случай неполной информации	159
Глава 12. Имитационное моделирование и прикладной системный анализ	177
Проектные задания к модулю 3	194
ЛИТЕРАТУРА	196