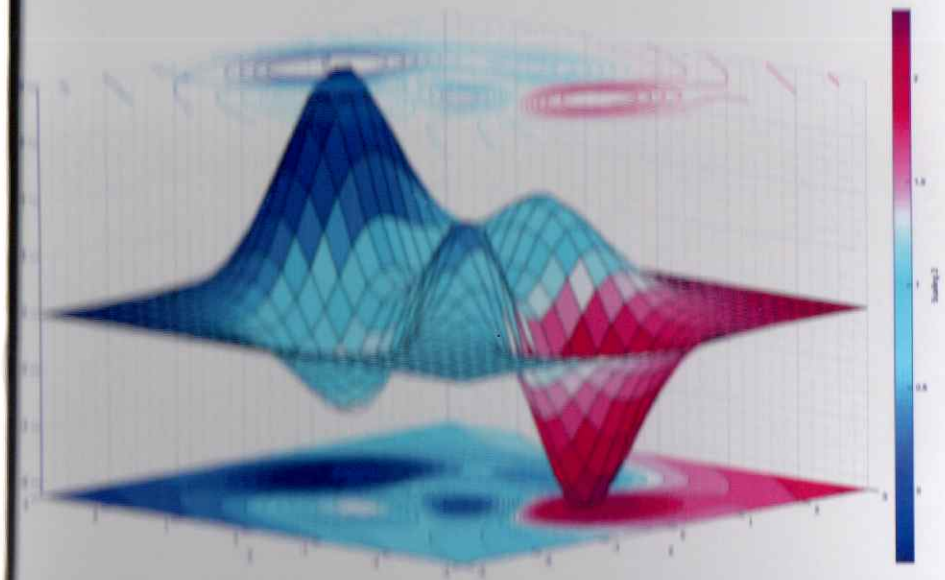
ISBN 978-9943-9316-0-2

9 789943 931602 >

М.И.Базарбаев, А.Ф.Марасулов, Д.И.Сайфуллаева

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ



УДК 533.9.09
ББК 22.11 я73
Б 17

М.И.Базарбаев, А.Ф.Марасулов, Д.И.Сайфуллаева // «Математическое моделирование в биологии и медицине» // «TIBBIYOT NASHRIYOTI MATBAA UYI» МЧЖ Ташкент – 2022, 216 с.

Составители: к.ф.-м.н., доцент **М.И.Базарбаев**
д.т.н., профессор **А.Ф.Марасулов**
ассистент **Д.И.Сайфуллаева**

Рецензенты:

Д.К.Мухаммадиева – *Доктор технических наук, профессор кафедры «Программное обеспечение информационных технологий, ТУИТ имени Мухаммеда Аль-Хоразми*

Ф.Х.Азизова – *Доктор биологических наук, профессор и заведующей кафедры «Гистологии и медицинской биологии» Ташкентской медицинской академии*

Учебное пособие составлено в соответствии с требованиями учебного плана и программой дисциплины «Математическое моделирование в биологии и медицине» и включает все необходимые сведения курса.

Учебное пособие выполнено для студентов специальности – (60910600) 5510900 – Медицинское и биологическое дело.

Рассмотрено и рекомендовано к изданию заседанием кафедры «Биомедицинской инженерии, информатики и биофизики» (протокол №___от _____2022г.), методической комиссией факультета (протокол № _____от _____2022 г.)

Рекомендовано к изданию учебно-методическим Советом Ташкентской медицинской академии (протокол №_____от_____2022 г.)

INBN: 978-9943-9316-0-2

© М.И.Базарбаев, А.Ф.Марасулов, Д.И.Сайфуллаева, 2022
© «TIBBIYOT NASHRIYOTI MATBAA UYI» МЧЖ. 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение....4

РАЗДЕЛ 1.....**8**
Методолого-теоретические основы методической системы обучения математическому моделированию студентов медицинских вузов....8
Математическое моделирование как средство формирования профессионально значимых умений студентов медицинских вузов....39
Математические модели в медицине....49

РАЗДЕЛ 2.....**55**
Формальная модель объекта....55
Модели медицинской диагностики....59
Экспертные системы для медицинской диагностики с применением методов теории нечетких множеств....75
Модель динамики популяции....95
Модель сосудистого русла....109
Структурные модели....115
Имитационное моделирование....127
Закон, отражающий приближенную зависимость площади поверхности затягивающейся раны от времени....131
Модель Вольтерра (модель хищник-жертва)....134
Простейшая математическая модель эпидемии....146
Простейшая модель инфекционного заболевания....151
Математическая модель заболевания туберкулезом....155
Моделирование объекта с помощью метода Монте-Карло....162
Экспертная система интегрированного медицинского обследования населения и ее алгоритмическое обеспечение....170
Типичные функции, моделирующие те или иные экологические процессы моделирование процессов выживаемости популяций....176
Методы оптимизации - моделирование процесса коррекции деформации позвоночника аппаратом внешней фиксации [1]....186
Дифференциальная модель сахарного диабета....193
Задачи для самостоятельного изучения....198
Использованная литература....199
Моделирование регуляторных механизмов сердечно-сосудистой системы....200

13 *Хидирова М.Б.* Об одной замкнутой модели сердечно-сосудистой системы (ССС): Основные уравнения и результаты вычислительных экспериментов //Проблемы механики, 5, 1998, 26-30.



O'QUV ADABIYOTINING
NASHR RUXSATNOMASI

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi Toshkent tibbiyot akademiyasi rektorining 2022-yil 22-dekabrdagi 441-sonli buyrug'iga asosan

M.I.Bazarbayev, D.I. Sayfullayeva, A.F.Marasulov
(mualliflar familiyasi, ismi, sharifi)

(ta'lim yo'nalishi (mutaxassisligi))
60910600- tibbiy biologik ishi ta'lim yo'nalishi ning

talabalari (o'quvchilar) uchun tavsiya etilgan
Математическое моделирование в биологии и медицине
(o'quv adabiyotining nomi va turi: darslik, o'quv qo'llanma)
O'quv qo'llanma (rus tilida) ga

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan litsenziya berilgan nashriyotlarda nashr etishga ruxsat berildi.

Rektor _____ A.K.Shadmanov
(imzo)

Ro'yxatga olish raqami
2022-123

M.O'.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI

NASHR RUXSATNOMASI