

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»

О. Ю. Франциско

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Учебное пособие

Краснодар
КубГАУ
2017

УДК 519.876 (075.8)
ББК 22.18
Ф84

Рецензенты:

Л. Н. Дудник – доцент кафедры информатики
и вычислительной техники Кубанского государственного
технологического университета, канд. техн. наук;

М. В. Бердник – доцент кафедры компьютерных технологий
и информационной безопасности Кубанского государственного
технологического университета

Франциско О. Ю.

Ф84 Имитационное моделирование : учеб. пособие /
О. Ю. Франциско. – Краснодар : КубГАУ, 2017. –
184 с.

ISBN 978-5-00097-293-9

Учебное пособие содержит сведения, необходимые для изучения дисциплины «Имитационное моделирование», включает как теоретический материал, так и задания для практических занятий и самостоятельной работы, отвечает требованиям современных федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению подготовки «Прикладная информатика», «Бизнес-информатика».

Предназначено для обучающихся по направлениям 09.03.03 «Прикладная информатика», 38.03.05 «Бизнес-информатика».

УДК 519.876 (075.8)
ББК 22.18

ISBN 978-5-00097-293-9

© Франциско О. Ю., 2017
© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубиллина», 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ГЛАВА 1. ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	7
1 Понятие имитационной модели и моделирования....	7
2 Процесс имитационного моделирования.....	11
3 Концепции имитационного моделирования.....	15
Контрольные вопросы, задания и упражнения	18
ГЛАВА 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ.....	26
1 Статистическое моделирование случайных процессов	26
2 Моделирование случайных величин, событий, функций.....	31
3 Распределения случайных величин	38
4 Оценка качества имитационной модели	51
Контрольные вопросы, задания и упражнения	56
ГЛАВА 3. ТИПОВЫЕ СИСТЕМЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	64
1 Обзор современных систем имитационного моделирования	64
2 Классификация языков имитационного моделирования систем.....	68
3 Пакет имитационного моделирования GPSS World.....	72
Контрольные вопросы, задания и упражнения	78
ГЛАВА 4. ПРИМЕНЕНИЕ ЯЗЫКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИСКРЕТНЫХ СИСТЕМ GPSS WORLD	89
1 Знакомство с языком моделирования дискретных систем GPSS World.....	89
2 Вероятностные распределения в системе GPSS World.....	98

3 Моделирование работы многоканальных систем в GPSS World.....	107
4 Моделирование работы системы с родственными транзактами в GPSS World.....	111
5 Моделирование систем с возможными прерываниями работы в GPSS World.....	114
6 Моделирование систем с циклами в GPSS World.	120
Контрольные вопросы, задания и упражнения	123
ГЛАВА 5. ПЛАНИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА.....	139
1 Основы планирования компьютерного эксперимента	139
2 Стратегическое планирование имитационных экспериментов с моделями систем.....	141
3 Tактическое планирование имитационных экспериментов с моделями систем.....	145
4 Организация экспериментов в GPSS World.....	148
Контрольные вопросы, задания и упражнения	155
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	165
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	166
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	179

Учебное издание

Франциско Ольга Юрьевна

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Учебное пособие

В авторской редакции

Подписано в печать __.__.2017. Формат 60 × 84 ¹/₁₆.

Усл. печ. л. – 10,6. Уч.-изд. л. – 8,3.

Тираж 100 экз. Заказ № .

Типография Кубанского государственного
аграрного университета.

350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13