

УДК 004.6(075)  
ББК 32.97я7  
Т45

*Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Казанского национального исследовательского технологического университета*

*Рецензенты:*  
*д-р техн. наук, проф. М. Х. Хайруллин*  
*канд. экон. наук, доц. О. С. Семичева*

**Титов А. Н.**  
**Т45** Python. Обработка данных : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов,  
Р. Ф. Тазиева; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. –  
Казань : Изд-во КНИТУ, 2022. – 104 с.

ISBN 978-5-7882-3171-6

Рассмотрены возможности языка программирования Python в области программирования и решения задач вычислительной математики, таких как аппроксимация и интерполяция, численное интегрирование, оптимизация, решение уравнений и систем уравнений. Приведен теоретический материал и примеры решения задач. Для оценки уровня усвоения студентами пройденного материала предложены варианты самостоятельных работ.

Предназначено для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01 «Химическая технология», 28.03.02 «Наноинженерия», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», изучающих дисциплины «Информатика», «Вычислительная математика», «Прикладная математика», «Обработка экспериментальных данных», «Методы оптимизации», «Алгоритмы и структуры данных».

Подготовлено на кафедре информатики и прикладной математики.

**УДК 004.6(075)**  
**ББК 32.97я7**

ISBN 978-5-7882-3171-6

© Титов А. Н., Тазиева Р. Ф., 2022  
© Казанский национальный исследовательский  
технологический университет, 2022

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1. PYTHON. СРЕДЫ РАЗРАБОТКИ IDLE И GOOGLE COLAB .....	6
2. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ РАСЧЕТОВ В PYTHON .....	14
2.1. Данные: типы, значения, переменные и имена .....	14
2.2. Оператор присваивания .....	23
2.3. Операторы ввода, вывода данных, преобразования типа .....	24
2.4. Функции в Python .....	26
3. ЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ И ВЫРАЖЕНИЯ. ОПЕРАТОР IF .....	32
Задания для самостоятельной работы .....	36
4. ОПЕРАТОРЫ ЦИКЛОВ WHILE И FOR .....	38
4.1. Оператор цикла for .....	38
4.2. Оператор while .....	41
Задания для самостоятельной работы .....	43
5. ОБРАБОТКА ЧИСЛОВЫХ СПИСКОВ В PYTHON .....	45
5.1. Работа с одномерными списками.....	45
Задания для самостоятельной работы .....	49
5.2. Работа со списками-матрицами .....	53
Задания для самостоятельной работы .....	57
6. РАБОТА СО СТРОКАМИ .....	59
Задания для самостоятельной работы .....	66
7. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ. РАБОТА С ФУНКЦИЯМИ БИБЛИОТЕК NUMPY И SCIPY ...	68
7.1. Функции работы с массивами .....	68
7.2. Функции Python для решения задач прикладной математики.....	75
Задания для самостоятельной работы .....	98
Литература .....	102