

Т. А. Трохова, Е. И. Гридина

ИНФОРМАТИКА ДЛЯ ИНЖЕНЕРА

*Допущено Министерством образования
Республики Беларусь в качестве учебного пособия
для студентов учреждений высшего образования
по техническим специальностям*

Минск
РИВШ
2022

Трохова, Т. А. Информатика для инженера : учебное пособие / Т. А. Трохова, Е. И. Гридина. — Минск : РИВШ, 2022. — 154 с.

УДК [004.438Python + 004](075.8)

ББК 32

ОСБиИР — 1 экз.

Чит. зал №1 — 4 экз.

В учебном пособии рассмотрены основные методы решения инженерных задач с использованием языка программирования Python: выполнение базовых вычислений, обработка структурированных данных, графической информации.

Предназначено для студентов технических специальностей учреждений высшего образования при изучении курса «Информатика».

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАТИКУ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	3
1.1. Информатика и информационные технологии при решении инженерных задач	3
1.2. Инструментарий информационных технологий	6
1.3. Алгоритмизация решения инженерных задач	9
РАЗДЕЛ 2. ВВЕДЕНИЕ В ЯЗЫК PYTHON	18
2.1. Общая характеристика, установка, интерфейс Python.....	18
2.2. Базовые вычисления в языке Python.....	25
2.3. Программирование разветвляющихся алгоритмов	39
2.4. Программирование циклических алгоритмов	47
2.5. Работа с пользовательскими функциями и модулями.....	54
РАЗДЕЛ 3. ОБРАБОТКА СОСТАВНЫХ ТИПОВ ДАННЫХ В PYTHON	67
3.1. Общий обзор и формирование составных данных	67
3.2. Базовые функции по работе с массивами	73
3.3. Примеры решения задач по работе с массивами.....	83
3.4. Работа со списками	92
РАЗДЕЛ 4. ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В PYTHON	95
4.1. Обзор видов графической информации	95
4.2. Построение двумерных графиков.....	98

4.3. Работа с графическими областями и запись графиков в файл	113
4.4. Примеры решения задач на построение графиков.....	115
РАЗДЕЛ 5. ВЫЧИСЛЕНИЕ ИНТЕГРАЛОВ, ПРОИЗВОДНЫХ, РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ И СИСТЕМ	
5.1. Обзор функций библиотеки <code>scipy</code> , применяемых для реализации численных методов	123
5.2. Вычисление интегралов и производных	123
5.3. Методы решения уравнений в системе Python	135
5.4. Примеры решения нелинейных уравнений и систем линейных и нелинейных уравнений	139
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	146
<i>Приложение 1. Условные графические обозначения.....</i>	<i>147</i>
<i>Приложение 2. Индивидуальные задания по программированию линейных алгоритмов</i>	<i>148</i>
<i>Приложение 3. Индивидуальные задания по программированию разветвляющихся алгоритмов</i>	<i>149</i>
<i>Приложение 4. Индивидуальные задания по программированию прикладных задач на разветвляющиеся алгоритмы</i>	<i>150</i>