

УДК 004.42(075)
ББК 32.97я7
Т45

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

*Рецензенты:
д-р пед. наук, доц. Ю. В. Торкунова
канд. экон. наук, доц. О. С. Семичева*

Титов А. Н.
Т45 Основы работы с библиотекой NumPy : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тазиева; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2024. – 112 с.

ISBN 978-5-7882-3470-0

Рассмотрены возможности библиотеки NumPy в области решения задач линейной алгебры, работы с массивами и генерирования случайных чисел и последовательностей. Для оценки уровня усвоения студентами пройденного материала предложены варианты заданий для самостоятельной работы.

Предназначено для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», 28.03.02 «Наноинженерия», 18.03.01 «Химическая технология», 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности», изучающих дисциплины «Алгебра и геометрия», «Информатика», «Информационные технологии», «Вычислительная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Подготовлено на кафедре информатики и прикладной математики.

УДК 004.42(075)
ББК 32.97я7

ISBN 978-5-7882-3470-0

© Титов А. Н., Тазиева Р. Ф., 2024

© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1. NUMPY. НАЧАЛО РАБОТЫ.....	7
1.1. Объекты библиотеки NumPy	10
1.2. Типы данных	15
1.3. Вывод массивов на экран.....	16
2. РАБОТА С МАССИВАМИ	19
2.1. Атрибуты массивов	19
2.2. Создание массивов.....	20
2.3. Доступ к элементам массива	32
2.4. Сортировка элементов массива	37
2.5. Операции над множествами из массивов.....	42
2.6. Преобразования массивов. Функции <code>ravel()</code> , <code>reshape()</code> , <code>resize()</code> , <code>transpose()</code> , <code>swapaxes()</code> и <code>rot90()</code>	46
2.7. Удаление, добавление строк и столбцов	48
2.8. Разбиение массива	53
2.9. Математические операции над элементами массива.....	54
2.10. Логические операции	57
2.11. Статистические операции	59
2.12. Строковые функции.....	74
2.13. Дополнительные возможности. Чтение данных из файла	78
3. МАТРИЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ С МАССИВАМИ. РАБОТА С МОДУЛЕМ LINALG.....	81
3.1. Умножение векторов и матриц	81
3.2. Работа с модулем <code>numpy.linalg</code>	84

4. ГЕНЕРИРОВАНИЕ СЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ.....	93
4.1. Генерирование чисел из дискретных распределений	93
4.2. Генерирование чисел из непрерывных распределений	97
4.3. Генерирование случайной выборки из заданного массива	102
Задания для самостоятельной работы	107
Литература.....	110