

Введение

Язык Python представляет собой интерпретируемый объектно-ориентированный язык, обладает ясным и понятным синтаксисом, является мощным калькулятором и очень удобен для программирования математических вычислений. Python является кроссплатформенным, и большинство его модулей распространяется бесплатно. Его используют при разработке мобильных приложений, на нем пишут игры и нейросети, проводят научные исследования и тестируют программы.

Учебное пособие предназначено для знакомства с возможностями языка Python при программировании математических и научных вычислений. Оно состоит из трех глав, которые охватывают основные разделы математического анализа и линейной алгебры.

В первой главе рассмотрены основные объекты и функции библиотеки NumPy, используемые для эффективного хранения и работы с массивами данных в Python.

Во второй главе рассмотрены возможности визуализации данных с использованием библиотеки Matplotlib, подробно описан процесс настройки внешнего вида графиков и поверхностей, создание анимированных графиков.

Третья глава знакомит с возможностями библиотеки SymPy для выполнения символьных вычислений, инженерных и научных расчетов в языке Python.

В пособии приведены примеры решения большого круга математических задач с помощью этих библиотек. Рассматриваемые примеры программ запускались в интерактивной среде разработки *Jupyter Notebook*, в которую входит интерпретатор языка и интерактивная оболочка с веб-интерфейсом для разработки, где сразу можно видеть результат выполнения кода и его отдельных фрагментов. Это позволяет быстро выполнять отдельные виды вычислений и визуализировать результаты расчетов. Использование этой среды необязательно, но облегчает работу с числовыми и научными задачами.

Большая часть изложенного в пособии материала доступна студентам младших курсов технических специальностей, прослушавшим курс высшей математики. Также оно может быть полезно магистрам и аспирантам, чья научная деятельность связана с обработкой и визуализацией данных.