

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КУРС ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА ЯЗЫКЕ PYTHON ДЛЯ РЕШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

**Озеров И.В., Орехов Ф.С., Нестеренко А.М., Зленко Д.В.,
Тёрлова Л.Д., Хрущёв С.С.**

МГУ им. М.В.Ломоносова, биологический факультет,
119234, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12. E-mail: varnivey@mail.ru

Решение задач классической и структурной биоинформатики является неотъемлемой составляющей успешного выполнения научно-образовательных проектов в области биологии. Кроме того, использование современных экспериментальных методов, требует создания дополнительных программных утилит. Тем не менее, студенты, аспиранты и научные сотрудники далеко не всегда владеют навыками программирования на должном уровне и не знают об уже существующих программных продуктах. В результате, зачастую используются неудобные, трудоёмкие и малоэффективные программные решения.

В настоящее время в среде биологов широкое распространение получил язык программирования Python. Он сочетает в себе простой и понятный синтаксис с одной стороны и мощь объектно-ориентированного подхода с множеством модулей-дополнений на все случаи жизни с другой. В частности, существует специальный модуль `biopython`, созданный специально для решения широкого спектра биологических задач, в т.ч. работы с последовательностями и трёхмерными структурами биологических молекул.

Обучение основам программирования на языке Python и получение навыков использования основных модулей, необходимых для решения задач, часто возникающих в работе биологов разных специальностей, являются основной целью настоящего курса. В частности, в рамках курса будут освещены такие темы, как обработка больших массивов данных, статистический анализ данных, создание линейных моделей с помощью модуля `numpy`; интегрирование и подбор свободных параметров систем дифференциальных уравнений с помощью модуля `scipy`; обработка изображений, полученных с помощью флуоресцентного микроскопа, с использованием модуля `scikit-image`; работа с удалёнными базами данных последовательностей макромолекул и научной литературы с помощью модуля `Biopython`. Кроме того, особое место в курсе отведено навыкам, необходимым для успешной и эффективной презентации получаемых данных: созданию статических и анимированных диаграмм с помощью модуля `matplotlib`.

Для участия в занятиях необходимо иметь ноутбук с установленной операционной системой Windows, Linux или Mac OS X. В ходе курса будет использован Python версии 2.7. Для установки интерпретатора языка Python 2.7 и всех необходимых модулей на платформе Windows мы рекомендуем использовать установочный пакет Python (x,y); на платформе Mac OS X – установочный пакет `spyder`; для установки на платформе Linux – инсталляторы `pip` или `easy_install`. Подробная инструкция по установке необходимых пакетов приведена на сайте https://vk.com/topic-77628285_30671920.