



Открытый курс

Python для обеспечения географических исследований

Место проведения: Кафедра картографии и геоинформатики Института наук о Земле СПбГУ (10я линия В.О., 33-35).

Цель: Дать слушателю первичное представление об основах языка программирования Python и о доступном на сегодняшний день инструментарии для решения географических задач (работа с пространственными данными и их визуализация).

Потенциальная аудитория: Все заинтересованные в использовании современных языков программирования при решении задач, так или иначе связанных с интерпретацией пространственных данных. Студенты и аспиранты, обучающиеся по географическим и геологическим направлениям, преподаватели, научные сотрудники, а также просто желающие.

Предположительная длительность: 9-10 лекций с вынесением практических упражнений на самостоятельную работу. Одна лекция (2-3 часа) в неделю. Время проведения будет уточняться. Начало курса, ориентировочно, во второй декаде февраля 2015 года.

Примерная структура курса:

1 тема. Общие принципы Python. Среда разработчика. Выполнение простейших команд.

Краткая история возникновения и развития языка. Принцип выполнения кода и организации памяти, общая структура программ, особенности синтаксиса. Установка и настройка интерпретатора. Обзор подходов к разработке, интерактивных сред разработки, вспомогательных инструментов. Разработка простейшего сценария.

2 тема. Основные типы данных в Python. Основные управляющие конструкции.

Простые (целое число, вещественное число, логическое значение) и составные (строка, список, словарь, кортеж, файл) типы данных, их использование, особенности преобразования типов. Переменные, операции и инструкции.

3 тема. Основные управляющие конструкции, продолжение.

Ветвления по условию, циклы с условием, циклы с параметром, исключения и классы исключений, их обработка.

4 тема. Структурирование кода.

Функции (определение, вызов, передача аргументов, возвращаемые значения, области видимости, встроенные функции). Основные понятия ООП и их реализация в Python (классы – определение, экземпляры, методы и атрибуты, конструкторы, наследование).

5 тема. Структурирование кода (продолжение). Стандартная библиотека.

Использование модульного принципа построения приложения. Основные модули стандартной библиотеки языка Python (работа с текстом, с файлами, взаимодействие с универсальными источниками данных – XML, SQL-БД).

6 тема. Приложения с графическим интерфейсом.

Средства построения графического интерфейса. Обзор возможностей QT. Обработка событий. Создание простого графического приложения.

7 тема. Общий обзор средств пространственного анализа.

Обзор, краткая характеристика и примеры использования библиотек: gdal, numpy, matplotlib, pysal, cartopy, rtree, nodebox-opengl, statsmodels, геору, geographiclib, pyshp, pyproj, pyqgis, vincent

8 тема. Библиотеки gdal и matplotlib.

Подробный разбор возможностей библиотек gdal и matplotlib, построение ряда простых приложений для чтения, обработки и визуализации пространственных данных.

9 тема. Библиотеки numpy и pysal.

Подробный разбор возможностей библиотек numpy и pysal, построение ряда приложений для статистических и пространственных расчетов.

Преподаватель: ассистент кафедры картографии и геоинформатики Казаков Эдуард Эдуардович

Для участия не требуется наличия базовых знаний о языках программирования и предварительной подготовки.

По всем вопросам пишите на электронную почту:

e.kazakov@spbu.ru