

Программирование для всех (основы работы с Python)

Прикладная политология, 1 курс
Алла Тамбовцева (allatambov@gmail.com)

Аннотация

Дисциплина «Программирование для всех (основы работы с Python)» направлена на формирование навыков автоматического сбора и обработки данных с помощью популярного языка Python.

Курс включает две части. Первая часть включает изучение основных типов данных и конструкций в Python, вторая часть предполагает знакомство с библиотекой Pandas для работы с данными в табличном виде, а также решение задач сбора информации из интернет-источников с помощью модуля requests и библиотеки BeautifulSoup.

В течение курса будут разобраны примеры работы с реальными социально-экономическими данными, выгрузки новостных текстов и подключения к API социальной сети ВКонтакте.

Оценивание и формы контроля

Формула оценки

Итоговая оценка = $0.4 * \text{ДЗ} + 0.2 * \text{Тест} + 0.4 * \text{Экзамен}$

Итоговая оценка округляется по правилам арифметики (например, оценка 3.5 округляется до 4, оценка 9.48 до 9).

Домашние задания

- Домашнее задание – набор задач разной сложности по пройденным темам. Итоговая оценка за ДЗ – неокруглённое среднее арифметическое по всем заданиям (по плану их 6).
- Формат сдачи: скачать irunb-файл с условиями задач и автоматическими тестами, вписать в него код с решениями, загрузить обновлённый файл в систему для проверки.
- Задача считается решенной, если она успешно прошла автоматические тесты. Сданные файлы с решениями проверяются на наличие заимствований и копирования кода других студентов. Если обнаружен явный плагиат хотя бы в одной из задач, за всё домашнее задание ставится оценка 0.
- При сдаче домашнего задания позже указанного срока предусмотрены штрафы. Опоздание в пределах часа ведёт к штрафу 10% от полученной оценки, в пределах суток – к штрафу 30%, в пределах недели – к штрафу 60%.

Тест

- Тест содержит тестовые и открытые вопросы по синтаксису, типам и структурам данных в Python. Оценка за тест – целое число в 10-балльной шкале.
- Во время теста нельзя пользоваться какими-либо материалами и запускать код на компьютере.
- Продолжительность теста – 30 минут, по плану должен состояться на 5-ой неделе курса.

Экзамен

- Экзамен представляет собой набор практических задач по всем пройденным темам. Оценка за экзамен – целое число в 10-балльной шкале.
- Во время экзамена разрешено пользоваться материалами курса и интернетом (за исключением социальных сетей, мессенджеров и иных платформ для коммуникации).
- Продолжительность экзамена – 120 минут, состоится в конце курса на сессионной неделе.

План курса (по неделям)

План курса: неделя 1

Раздел 1. Основы работы в Python

Знакомство с интерфейсом Jupyter Notebook. Элементы языка разметки Markdown. Элементарные вычисления в Python. Импорт модулей и библиотек. Переменные в Python. Типы данных в Python: числовой, целочисленный, логический, строковый. Приведение типов.

Раздел 2. Ввод и вывод в Python

Ввод данных с помощью функции `input()`. Вывод данных с помощью функции `print()`. Форматирование строк: оператор `%` и f-strings. Использование виджетов Jupyter Notebook для запроса данных.

План курса: неделя 2

Раздел 3. Списки и цикл for в Python

Списки в Python. Методы на списках и методы `.split()` и `.join()` на строках. Цикл `for` и особенности его применения.

Раздел 4. Разнообразие структур данных в Python

Изменяемость и неизменяемость типов в программировании. Особенности работы с изменяемыми и неизменяемыми типами в Python. Списки, кортежи, множества, массивы. Базовые операции с массивами из библиотеки NumPy.

План курса: неделя 3

Раздел 5. Условные конструкции и цикл while в Python

Операторы в Python. Формулировка условий. Простые и сложные условия. Условные конструкции и операторы if-else. Особенности использования оператора elif. Цикл while и особенности его применения.

Раздел 6. Функции в Python

Устройство функций в Python. Написание пользовательских функций без аргументов, с одним аргументом, с двумя и более аргументами. Введение в lambda-функции.

План курса: неделя 4

Раздел 7. Словари и формат JSON в Python

Словарь как структура данных. Работа с ключами и значениями словаря. Словари и формат представления данных JSON. Чтение и запись текстовых файлов в Python. Сериализация и десериализация JSON.

Раздел 8. Подключение к API в Python

API как источник данных. Типы запросов. Подключение к API с помощью модуля requests. Пример работы с API социальной сети ВКонтакте.

План курса: недели 5-6

Раздел 9. Обработка данных с помощью библиотеки Pandas

Загрузка данных в Python из csv-файлов и файлов Excel. Знакомство с датафреймами Pandas. Обработка данных средствами Pandas. Группировка и агрегирование данных. Введение в визуализацию данных.

Раздел 10. Выгрузка данных с веб-страниц с Python

Язык HTML как язык разметки. Парсинг HTML-файлов с помощью библиотеки BeautifulSoup. Управление браузером средствами библиотеки Selenium (*).