# **Программа курса “Основы программирования и анализа данных на Python”**

1. Вводная лекция
   1. Обзор возможностей Python
   2. Установка Python и необходимых инструментов
   3. Алгоритмы (с помощью библиотеки “черепашка”)
2. Текстовые данные
   1. Функции print (sep, end) и input
   2. Сложение и умножение строк
   3. Ошибки, где искать помощь
   4. Типы данных
   5. Память программы
   6. Строки и методы строк (lower, upper, title, replace) , len
   7. for по строке
   8. Срезы строк
   9. Считывание из файлов
3. Итерируемые объекты
   1. Переменные
   2. Функции
   3. Множественное присваивание, распаковка
   4. Списки, создание списков, конструирование списков (join, split)
   5. Срезы списков
   6. Генераторы списков
   7. map
   8. zip
   9. itertools
   10. Запись в файл
4. Числовые данные
   1. Двоичная система счисления
   2. Дробные числа (Fraction, Decimal, float)
   3. Переменные
   4. Обмен переменных значениями
   5. Подсчет ситуаций
   6. Суммирование чисел
   7. while
   8. range
   9. Условная конструкция if / elif/ else
5. Сортировка данных
   1. Ссылочная модель данных
   2. Изменение элементов списка
   3. Копирование списков
   4. Присваивание в срез списка
   5. Удаление и добавление элементов списка
   6. Сортировка списка
   7. Список списков
   8. Вложенная генерация
6. Частотный анализ и группировка данных
   1. Частотный анализ (метод count, вопрос эффективности, альтернативная реализация)
   2. Множество set
      1. Итерируемый объект
      2. Принадлежность множеству
      3. Операции со множествами
      4. Генерация множества, добавление и удаление элементов
   3. Словари dict
      1. Добавление и удаление элементов
      2. Частотный анализ со словарем
   4. Модуль collections
7. Построение графиков в Matplotlib
   1. Дробные числа, числа с плавающей точкой и ошибки вычислений
   2. Модуль math. Виды округлений: floor, ceil, round
   3. Стандартные математические функции: тригонометрические, экспонента, логарифм
   4. Установка библиотек NumPy и Matplotlib
   5. Построение графика функции
   6. Описание def пользовательской функции
   7. Вывод экспериментальных данных с ошибками
   8. Зачем нужны массивы np.array вместо списков list?
   9. np.arange и математические функции в NumPy
   10. Срезы массивов в NumPy
8. Библиотека NumPy
   1. Генерация случайных чисел
   2. Статистика выборки: среднее арифметическое, среднеквадратическое отклонение, медиана, максимум, минимум
   3. Случайные распределения
   4. Откуда возникают матрицы и какие операции с ними возможны
9. Библиотека Pandas
   1. Логический тип bool, условные выражения, функции all и any
   2. Pandas Series
   3. Индексы и срезы
   4. Фильтрация
10. Библиотека Pandas, часть 2
11. Сбор данных
    1. Регулярные выражения
    2. Веб-парсинг
    3. Библиотеки request и beautifulsoap
12. Парадигмы программирования
    1. Повторное использование программного кода
    2. Структурная парадигмы (декомпозиция на функции)
    3. Модульная парадигма
    4. Объектно-ориентированное программирование в Python