

# Python для разработки приложений и визуализации данных

Программирование. Старшая школа. Профиль

| №  | Тема   | Краткое содержание  | Кол-во часов |
|----|--|---|--------------|
| 1  | Вводное занятие                                    | Знакомство. Обзор курса. Язык Python. Интерпретатор Python. Использование локальных и удаленных сред для разработки программ на Python.   | 3            |
| 2  | Базовые типы данных. Операторы                     | Числовые типы. Строки. Логический тип. Операторы. Присваивание. Условный оператор. Документирование кода.   | 3            |
| 3  | Сложные типы и операции над ними. Операторы цикла. | Списки. Кортежи. Множества. Словари. Операции над сложными типами. Специфика изменяемых и неизменяемых типов. Циклы. Пропуск итераций. Прерывание. Вложенные циклы.   | 3            |
| 4  | Файлы  | Файловая система. Понятие атрибута файла. Форматы файлов. Чтение данных из файла. Запись данных в файл. Понятие кодировки. Специфика обработки текстовых файлов.  | 3            |
| 5  | Методы и функции                                   | Понятие "объектно-ориентированное программирование". Отличие метода от функции. Наследование. Полиморфизм. Создание и вызов функции. Аргументы. Опциональные аргументы. Локальные и глобальные переменные. Возвращение результатов. | 3            |
| 6  | Модули, пакеты, библиотеки                         | Создание модуля. Подключение модуля. Импортрование. Использование псевдонимов. Отличия модулей и пакетов. Библиотеки для программирования на Python: обзор.   | 3            |
| 7  | Репозитории  | Понятие репозитория. Создание собственного репозитория. Использование сторонних репозиториях. Локальные копии. Синхронизация.   | 3            |
| 8  | Классические задачи машинного обучения             | Обзор популярных задач машинного обучения. Обучение на размеченных данных. Кластеризация. Классификация. Прогнозирование. Рекомендательные системы. Библиотеки Python для подготовки данных при решении задач машинного обучения.   | 3            |
| 9  | Основы NumPy, занятие 1                            | Вектор. Массив. Многомерный массив. Операции массив-скаляр. Индексирование. Вырезание. Транспонирование.  | 3            |
| 10 | Основы NumPy, занятие 2                            | Обработка данных с применением массивов. Сортировки. Теоретико-множественные операции. Устранение дубликатов.   | 3            |
| 11 | Основы NumPy, занятие 3                            | Файловый ввод-вывод массивов. Двоичный и текстовый формат. Самостоятельная работа по теме.  | 3            |
| 12 | Основы math  | Константы. Округление чисел. Тригонометрические функции. Дробная и целая части чисел. Квадратный корень. Преобразование градусов в радианы.   | 3            |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| 13 | Введение в математическую статистику.  | Основные понятия: выборка данных, среднее, медиана, дисперсия. Понятие "выброс". Виды распределения данных. Корреляция. Примеры использования.   | 3 |
| 14 | Основы pandas, занятие 1   | Структуры данных pandas. Базовая функциональность. Выборка и фильтрация. Сортировка и ранжирование. Уникальные значения. Вычисление описательных статистик. Обработка отсутствующих данных.                              | 3 |
| 15 | Основы pandas, занятие 2   | Переформатирование данных: очистка, преобразование, слияние. Преобразование данных: замена значений, удаление дубликатов, обнаружение и удаление выбросов. Случайная выборка. Самостоятельная работа по теме.            | 3 |
| 16 | Визуализация данных: matplotlib, занятие 1   | Рисунки и графики. Цвет, маркер, линия. Метки и надписи. Сохранение графика в файле.   | 3 |
| 17 | Визуализация данных: matplotlib, занятие 2   | Функции построения графиков. Линейные графики. Диаграммы. Гистограммы. Нанесение данных поверх изображения.  | 3 |
| 18 | Применение изученных библиотек для решение задач машинного обучения                | Аналитические и численные решения. Понятия точности, погрешности. Примеры решения базовых задач МО. Основные этапы обработки и анализа данных. Особенности применения изученных библиотек при работе с "сырыми" данными. | 3 |
| 19 | Основы двумерной графики: pygame, занятие 1  | Установка библиотеки. Настройка цвета. Модуль рисования фигур.   | 3 |
| 20 | Основы двумерной графики: pygame, занятие 2  | Анимация. Использование ускорений. Программирование реакций на события. Обновление окна в статических и динамических играх.  | 3 |
| 21 | Основы двумерной графики: pygame, занятие 3  | Разработка прототипа игрового приложения. Самостоятельная работа по теме.  | 3 |
| 22 | Разработка динамических информационных панелей (дашбордов): bokeh, занятие 1       | Инструменты для создания графиков. Разработка стиля визуальных объектов.   | 3 |
| 23 | Разработка дашбордов: bokeh, занятие 2   | Интеграция данных. Взаимодействие различных элементов виджетов. Экспорт и встраивание графиков.  | 3 |
| 24 | Разработка дашбордов: bokeh, занятие 3   | Разработка прототипа информационной панели. Самостоятельная работа по теме.  | 3 |
| 25 | Проектирование графического пользовательского интерфейса (GUI). tkinter, занятие 1 | Окно приложения. Компоненты графического интерфейса. Основные типы виджетов.   | 3 |
| 26 | Проектирование GUI: tkinter, занятие 2   | Работа с виджетами. Типы событий. Программирование реакции на действия пользователя.   | 3 |
| 27 | Проектирование GUI: tkinter, занятие 3   | Разработка прототипа приложения. Самостоятельная работа по теме.   | 3 |
| 28 | Проектирование GUI: kivy, занятие 1  | Установка библиотеки. Создание простейших приложений. Реализация элементов GUI.  | 3 |

|   |  |   |            |
|---|--|---|------------|
| 29  | Проектирование GUI: kivy, занятие 2          | Программирование реакции на события.  | 3          |
| 30  | Проектирование GUI: kivy, занятие 3          | Работа с виджетами. Самостоятельная работа по теме.   | 3          |
| 31  | Основы проектной работы. GitHub              | Технология работы над проектами. Открытые и закрытые репозитории. Понятие "контроль версий". Веб-хостинг проектов с поддержкой системы контроля версий. Создание собственного репозитория. Ветвление. Копирование на локальную машину. Перенос изменений в главный репозиторий. | 3          |
| 32  | Основы проектной работы. Google Colaboratory | Специфика работы с Google Colaboratory (Colab). Colab как Jupyter notebook. Связь с Google Disk и GitHub. Настройки совместного использования файлов. Возможности документирования кода. Дополнительные библиотеки и вычислительные ресурсы.                                    | 3          |
| 33  | Разработка приложений                        | Архитектура приложения. Структура проекта. Сценарии. Согласование интерфейсов. Дизайн. Реализация.  | 3          |
| 34  | Работа над проектами                         | Выбор приложения для целевой аудитории. Разработка архитектуры приложения. Согласование интерфейсов. Проектирование основных сценариев. Дизайн визуальных решений.  | 3          |
| 35  |  | Создание репозитория проекта. Работа над кодом.   | 3          |
| 36  |  | Тестирование приложений.  | 3          |
| 37  |  | Защита проектов   | 3          |
| <b>Всего аудиторных часов</b>                         |  |   | <b>111</b> |
| <b>Самостоятельная работа над домашними заданиями</b> |  |   | <b>89</b>  |
| <b>Общая трудоемкость</b>                             |  |   | <b>200</b> |