**Программирование на языке Python. Уровень 2. Продвинутый курс.**

**Продолжительность не менее 40 ак. час.**

**(программа идентична для дистанционного и очного обучения)**

|  |
| --- |
| **Модуль 1. Функциональное программирование** |
| 1. Функция как объект. Паттерн «Фабрика функций» 2. Анонимные функции. Сортировка коллекций по ключу 3. Применение функций all и any 4. Функции высшего порядка (map, filter, reduce) 5. Модуль itertools и комбинаторика 6. Практические задачи |
| **Модуль 2. Замыкания и функции декораторы** |
| 1. Глобальный и локальный контекст 2. Замыкания функций 3. Декораторы функций 4. Встроенные декораторы 5. Функция-генератор. Оператор yield 6. Практические задачи |
| **Модуль 3. Алгоритмы**   1. Жадные алгоритмы 2. Алгоритмы на графах 3. Алгоритмы поиска (BFS, DFS, Dijkstra) 4. Понятие сложности алгоритма 5. Практические задачи |
| **Модуль 4. Введение в ООП** |
| 1. Эволюция парадигм программирования и актуальность ООП 2. Класс и экземпляр класса 3. Методы классов 4. Конструктор класса 5. Инкапсуляция и доступ к содержимому класса 6. Практические задачи   **Модуль 5. Предопределённые магические (dunder) методы в ООП** |
| 1. Метод \_\_call\_\_. Функторы и классы-декораторы 2. Метод \_\_new\_\_. Паттерн синглетон 3. Паттерн matching 4. Слоты. Коллекция \_\_slots\_\_ 5. Паттерн моносостояние 6. Практические задачи   **Модуль 6. Магические методы и перегрузка операторов**   1. Магические методы \_\_add\_\_, \_\_sub\_\_, \_\_mul\_\_ 2. Методы сравнений \_\_eq\_\_, \_\_ne\_\_, \_\_lt\_\_, \_\_gt\_ 3. Магические методы \_\_eq\_\_ и \_\_hash\_\_ 4. Магический метод \_\_bool \_\_ определения правдивости объектов 5. Магические методы \_\_getitem\_\_, \_\_setitem\_\_ и \_\_delitem\_\_ 6. Генераторы и итераторы. Магические методы \_\_iter\_\_ и \_\_next\_\_ 7. Практические задачи |
| **Модуль 7. Наследование** |
| 1. Понятия базового класса и производного класса. Утиная типизация 2. Наследование от встроенных типов 3. Атрибуты private и protected при наследовании. 4. Практические задачи   **Модуль 8. Полифорфизм и абстрактные классы**.   1. Суть полиморфизма 2. Абстрактные методы 3. Класс Enum 4. Методы класса и статические методы 5. Практические задачи |
| **Модуль 9. Множественное наследование и абстракция** |
| * Множественное наследование * Миксины * Декрипторы классов * Абстрактные классы * Наследование исключений * Менеджеры контекстов. Оператор with * Практические задачи   **Модуль 10. Отношения между классами. ОО-дизайн**   * Библиотечный модуль pickle. Применение * Концепция композиции и агрегации * Применение объектно-реляционного отображения. * Отношения между классами на примере работы c ORM SQLAlchemy * Практические задачи * Вложенные классы * Пользовательские мета-классы. Объект type * Декорирование классами * Применение dataclasses * Дескрипторы классов * Принципы проектирования Solid * Итоговая практическая работа |
|  |