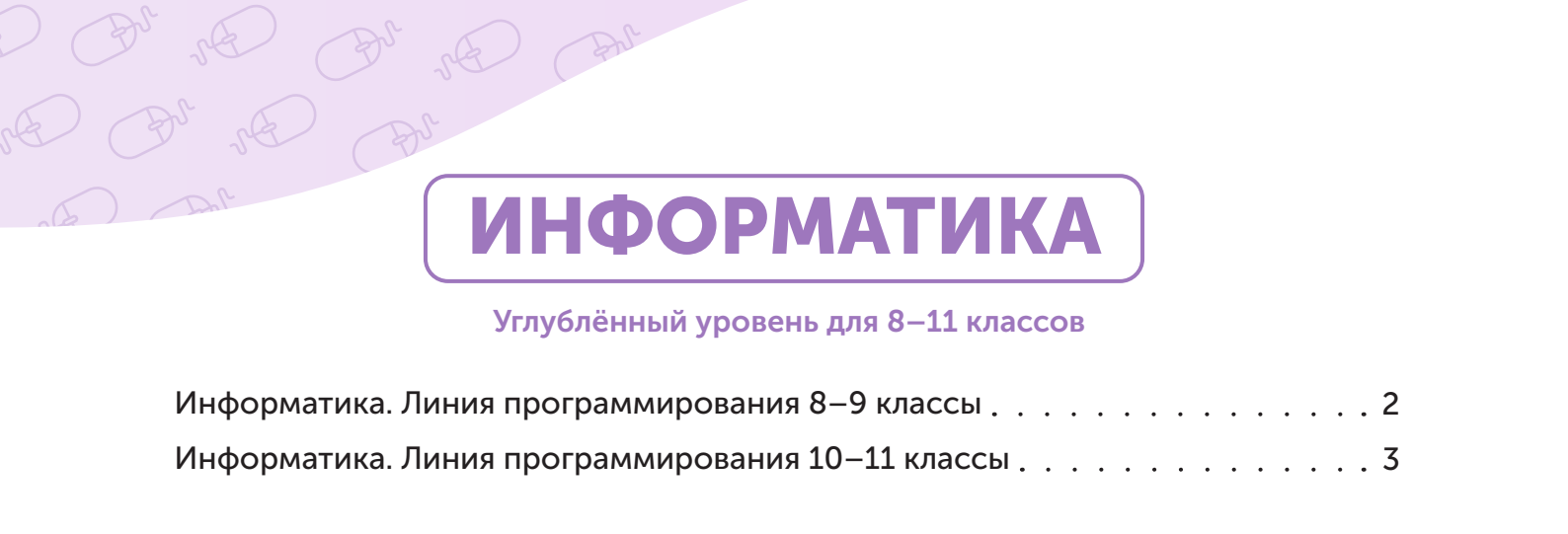




ИНФОРМАТИКА

Углублённый уровень для 8–11 классов

Информатика. Линия программирования 8–9 классы 2

Информатика. Линия программирования 10–11 классы 3



ИНФОРМАТИКА. ЛИНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

8–9 классы

Модуль 1

ОСНОВЫ СИНТАКСИСА И БАЗОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЯЗЫКА PYTHON

- Переменные, типы данных (int, float, str, bool). Оператор присваивания
- Арифметические операции. Приоритет операций
- Решение задач на линейные алгоритмы (вычисления, обмен значений)
- Условный оператор if elif else. Простые условия
- Логические операции (and, or, not). Вложенные условия.
- Решение задач на ветвление (нахождение максимума, решение квадратного уравнения)
- Цикл for. Функция range(). Итерация по диапазонам
- Вложенные циклы. Таблица умножения, числовые ряды
- Операторы continue, else в циклах
- Решение олимпиадных и задач повышенной сложности на циклы и ветвления

Модуль 2

БАЗОВЫЕ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ И ФУНКЦИИ

- Строки: индексация, срезы, конкатенация, умножение
- Методы строк (replace, lower, upper, strip, find). Оператор in
- Форматирование строк (f-строки, format)
- Списки: создание, доступ по индексу, добавление (append, extend, insert)
- Удаление из списка (remove, pop, del). Срезы списков
- Методы списков и строк (split, join, sort, reverse, index, count)
- Списочные выражения (list comprehensions)
- Кортежи: особенности, случаи применения
- Множества (set): операции объединения, пересечения, разности
- Словари (dict): создание, добавление/изменение элементов, методы keys, values, items
- Итерация по словарям. Генераторы словарей
- Функции: определение def, вызов, параметры, возврат return
- Аргументы: позиционные, именованные, значения по умолчанию
- Области видимости переменных (локальные, глобальные)
- Решение задач с использованием функций (разбиение кода на подпрограммы)
- Анонимные функции lambda. Функции как объекты

Модуль 3

РАБОТА С ДАННЫМИ И ФАЙЛАМИ, ОБРАБОТКА ОШИБОК

- Модули и библиотеки. Импорт (import, from, as)
- Стандартная библиотека: модули math, random, datetime
- Обработка исключений: конструкция try except. Виды исключений
- Блоки else, finally. Генерация исключений raise
- Чтение файлов: open, режим 'r', методы read, readline, readlines
- Запись в файлы: режимы 'w', 'a'. Работа с текстовыми файлами. Оператор with
- Работа с CSV: модуль csv, чтение/запись словарей
- Работа с JSON: модуль json, сериализация/десериализация
- Отладка кода: использование breakpoints в IDE, инспекция переменных
- Практическая отладка: поиск и исправление ошибок в чужом коде
- Логирование: модуль logging, уровни логирования
- Решение комплексных задач с чтением/записью файлов и обработкой ошибок
- Проектная работа: приложение для анализа логов (подсчёт частоты событий)
- Проектная работа (продолжение): реализация сохранения результатов в JSON

Модуль 4

ПРИКЛАДНАЯ РАЗРАБОТКА НА PYTHON: ИНСТРУМЕНТЫ ПРОГРАММИСТА И ПРОМПТ-ИНЖИНИРИНГ

- Работа с HTTP-запросами: получение данных из публичного API и вывод информации
- Автоматизация переименования файлов: обработка имён по шаблону
- Визуализация данных: построение линейного графика по CSV-файлу
- Простые правила классификации: построение модели на основе условий
- Формулирование запросов к ИИ-ассистентам: принципы промпт-инжиниринга для решения задач по программированию
- Совместная работа с ИИ: разработка и проверка мини-проекта



ИНФОРМАТИКА. ЛИНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

10–11 классы

Модуль 1

АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

- Строки, массивы. Сортировка (пузырьковая, вставками, выбором) (2 занятия)
- Быстрая сортировка
- Освоение стека (LIFO) и очереди (FIFO)
- Основы работы со связными структурами
- Углублённая работа с односвязным списком
- Хеш-таблицы и словари (dict) в Python
- Методы поиска: линейный, бинарный. Реализация и анализ граничных случаев
- Сравнение эффективности поиска и анализ сложности.
- Задачи на нахождение оптимальных значений (2 занятия)
- Мемоизация и простые задачи ДП (числа Фибоначчи, размен монет)
- Перестановки, сочетания, размещения. Комбинаторика. Генерация всех вариантов
- Знакомство с графами. Представление графов — матрица смежности
- Представление графов — список смежности. Выбор структуры под тип задач
- Поиск в ширину (BFS) — базовый обход графа
- Реализация BFS и поиск пути
- Поиск в глубину (DFS) и сравнение с BFS
- Алгоритм Дейкстры: идея, реализация, тестирование
- Практика по Дейкстре: задачи на кратчайшие пути, анализ краевых случаев
- Топологическая сортировка

Модуль 2

ВВЕДЕНИЕ В ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ (ООП)

- Введение в ООП. Классы и объекты. Атрибуты и методы. Конструктор `__init__`
- Создание простых классов (Student, Book)
- Инкапсуляция, методы доступа. Приватные атрибуты (`__`), геттеры и сеттеры. Магический метод `__str__`
- Проект «To-Do-список»: постановка задачи, проектирование классов (Task, TodoList)
- Реализация класса Task и TodoList (добавление, удаление, отметка о выполнении)
- Сохранение списка задач в JSON-файл и загрузка
- Консольное меню для взаимодействия с пользователем
- Игра «Угадай число»: проектирование логики, генерация случайного числа
- Реализация подсказок (больше/меньше), подсчёт попыток
- Запись рекордов (лучших результатов) в файл
- Рефакторинг кода проектов, разделение на функции/классы

Модуль 3

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

- Наследование: базовый и дочерний классы. Переопределение методов
- Практика: иерархия классов «Животные» (Animal, Dog, Cat)
- Полиморфизм. Единый интерфейс для разных классов
- Магические методы: `__str__`, `__repr__`, `__eq__`, `__lt__`
- Композиция и агрегация. Вложение объектов
- Свойства (`@property`). Вычисляемые атрибуты
- Статические методы (`@staticmethod`) и методы класса (`@classmethod`)
- Практическая работа: класс «Банковский счёт» с защитой данных. Обработка исключений
- Абстрактные классы и методы (модуль abc)
- Практика: создание абстрактной фигуры и производных (круг, прямоугольник)
- Проектирование иерархии классов «Сотрудники» (Employee, Manager, Developer)
- Реализация методов расчёта зарплаты, вывода информации. Магические методы для сравнения сотрудников

Модуль 4

ВВЕДЕНИЕ В MACHINE LEARNING

- Введение в нейросети: нейрон, веса, активация, функция потерь. Связь с ООП
- Простейшая модель на Python: класс Neuron, прямой проход, обучение на логических функциях
- Слои и архитектура: класс Layer, композиция слоёв, классификация на синтетических данных
- Сравнение классического алгоритма и нейросети по метрикам