

**Рабочая программа учебного курса «Программирование на языке Python»
для среднего общего образования**

Содержание программы

Простейшие программы. Диалоговые программы. Переменные. Консольный ввод и вывод данных.

Компьютерная графика. Система координат. Управление пикселями. Графические примитивы: линии, прямоугольники, окружности. Изменение координат. Анимация.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Рефакторинг.

Обработка целых чисел. Арифметические выражения. Деление нацело. Остаток от деления. Обработка вещественных чисел. Особенности представления вещественных чисел в памяти компьютера. Операции с вещественными числами.

Случайные и псевдо случайные числа. Генераторы случайных чисел.

Ветвления. Условный оператор. Полная и неполная формы условного оператора. Вложенные условные операторы. Логические переменные. Экспертные системы.

Сложные условия. Логические операции И, ИЛИ, НЕ. Порядок выполнения операций.

Циклы с условием. Алгоритм Евклида. Обработка потока данных. Бесконечные циклы.

Циклы по переменной. Шаг изменения переменной цикла.

Циклы в компьютерной графике. Узоры. Вложенные циклы. Штриховка.

Этапы создания программ. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх».

Интерфейс и реализация. Документирование программы.

Подпрограммы: процедуры и функции. Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Логические функции.

Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции. Фракталы.

Символьные строки. Сравнение строк. Операции со строками. Обращение к символам. Перебор всех символов. Срезы. Удаление и вставка. Встроенные методы. Поиск в символьных строках. Замена символов. Преобразования «строка — число».

Символьные строки в функциях. Рекурсивный перебор.

Массивы (списки). Массивы в языке Python. Создание массива. Обращение к элементу массива. Перебор элементов массива. Генераторы. Вывод массива. Ввод массива с клавиатуры. Заполнение массива случайными числами.

Алгоритмы обработки массивов. Сумма элементов массива. Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих условию. Особенности копирования списков в Python. Поиск в массивах. Линейный поиск. Поиск максимального элемента в массиве.

Максимальный элемент, удовлетворяющий условию. Использование массивов в прикладных задачах.

Матрицы. Создание и заполнение матриц. Вывод матрицы на экран. Перебор элементов матрицы. Квадратные матрицы.

Сложность алгоритмов. Асимптотическая сложность.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). Метод выбора. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Сортировка в языке Python.

Двоичный поиск в массиве данных. Двоичный поиск по ответу.

Обработка файлов. Типы файлов. Чтение данных. Запись данных. Обработка данных из файла.

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. Целочисленный квадратный корень. Словари.

Алфавитно-частотный словарь. Перебор элементов словаря.

Структуры. Классы. Создание структур. Работа с полями структур. Хранение структур в файлах. Сортировка структур.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений. Скобочные выражения. Системный стек. Очередь. Дек.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений.

Графы. Описание графа. Жадные алгоритмы. Минимальное остовное дерево. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда–Уоршелла. Использование списков смежности. Динамическое программирование. Числа Фибоначчи. Количество программ для исполнителя. Двумерные задачи. Поиск оптимального решения. Игровые модели. Выигрышные и проигрышные позиции.

Планируемые результаты

- 1) научиться составлять и отлаживать простые диалоговые программы;
- 2) узнать особенности машинных вычислений целыми и вещественными числами;
- 3) научиться использовать основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной;
- 4) овладеть методами построения графических изображений программными средствами;
- 5) овладеть простыми методами программирования компьютерной анимации.
- 6) познакомиться с методами проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх»;
- 7) научиться использовать вспомогательные алгоритмы (процедуры и функции) для структуризации программ;
- 8) научиться применять рефакторинг для улучшения читаемости программ;
- 9) научиться использовать символьные строки;
- 10) овладеть основными алгоритмами обработки одномерных и двумерных массивов;
- 11) познакомиться с понятием сложности алгоритма;
- 12) научиться применять различные алгоритмы сортировки массивов;
- 13) научиться использовать двоичный поиск;
- 14) научиться обрабатывать данные, записанные в текстовые и двоичные файлы, и сохранять в файлах результаты работы программы;
- 15) научиться использовать структуры для объединения данных;
- 16) научиться применять словари, стеки, очереди, деки для решения задач обработки данных;
- 17) научиться использовать деревья для организации данных;
- 18) познакомиться с методами описания графов и некоторыми популярными алгоритмами на графах;
- 19) научиться использовать динамическое программирование для решения комбинаторных и оптимизационных задач;
- 20) познакомиться с понятием выигрышных и проигрышных позиций в играх с полной информацией;

Тематическое планирование

№	Название темы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	

1	История языков программирования..ЯзыкPython. Простейшие программы. Реализациявычисленийи ветвлений.	7			https://kpolakov.spb.ru/school/python/cpp.htm
---	---	---	--	--	---

2	Реализация циклических, вспомогательных алгоритмов алгоритмов. Рекурсия.	15			https://kpol.yakov.spb.ru/school/pycpp.htm
3	Словари.Массивы.Обработка массивов	15			https://kpol.yakov.spb.ru/school/pycpp.htm
4	Символьные строки.Обработка символьных строк.	15			https://kpol.yakov.spb.ru/school/pycpp.htm
5	Матрицы.Ввод,вывод,обработка матриц. Чтение и запись текстовых файлов.	15			https://kpol.yakov.spb.ru/school/pycpp.htm
	Итого:	67	0	0	

Поурочное планирование 10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы
1	Знакомство с Python. Простейшие программы.
2	Вычисления. Стандартные функции.
3	Условный оператор.
4	Сложные условия.
5	Множественный выбор.
6	Контрольная работа «Ветвления».
7	Цикл с условием.
8	Цикл с переменной.
9	Вложенные циклы.
10	Процедуры.
11	Функции.
12	Рекурсия.
13	Циклы, процедуры, функции
14	Введение в словари
15	Массивы. Перебор элементов массива.
16	Поиск в массиве.
17	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).
18	Отбор элементов массива по условию.
19	Сортировка массивов. Метод пузырька, метод выбора
20	Сортировка массивов. Метод пузырька, метод выбора
21	Двоичный поиск в массиве.
22	Символьные строки.
23	Функции для работы с символьными строками.
24	Преобразования «строка-число».
25	Строки в процедурах и функциях.
26	Сравнение и сортировка строк.
27	Практикум: обработка символьных строк.

28	Символьные строки
----	-------------------

29	Матрицы. Ввод матриц клавиатуры, спом. генератора случайных чисел..	1
30	Обработка матриц.	1
31	Файловый ввод и вывод.	1
32	Обработка смешанных данных, записанных в файл.	1
33	Обработка смешанных данных, записанных в файл.	1
34	Обработка смешанных данных, записанных в файл.	1
	Итого:	34

11класс

№ п/ п	Наименованиеразделовитемпрограммы	Кол-вочасов
		Всего
1	Проектированиепрограмм	1
2	Процедуры	1
3	Рекурсия	1
4	Функции	1
5	Символьныестроки	1
6	Обработкасимвольныхстрок	1
7	Строкивфункциях	1
8	Массивы	1
9	Вводивыводмассивов	1
10	Суммированиеэлементовмассива	1
11	Подсчётэлементовмассива,удовлетворяющихусловию	1
12	Поискзначениявмассиве	1
13	Поискмаксимальногоэлементавмассиве	1
14	Игра«Стрельбапотарелкам»	1
15	Игра«Стрельбапотарелкам»	1
16	Матрицы	1
17	Сложностьалгоритмов	1
18	Простыеалгоритмысортировки	1
19	Сортировкаслиянием	1
20	Быстрая сортировка	1
21	Двоичныйпоиск	1
22	Обработкафайлов	1
23	Обработкафайлов:практикум	1
24	Целочисленныеалгоритмы	1
25	Словари	1
26	Структуры	1
27	Структуры:практикум	1
28	Стек,очередь,дек	1
29	Деревья	1
30	Графы	1
31	Графы:практикум	1
32	Динамическоепрограммирование	1
33	Игровыемодели	1

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Константин Поляков: Программирование. Python. C++. Часть 1. Учебное пособие

Константин Поляков: Программирование. Python. C++. Часть 2. Учебное пособие

Константин Поляков: Программирование. Python. C++. Часть 3. Учебное пособие

Константин Поляков: Программирование. Python. C++. Часть 4. Учебное пособие

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://kpolyakov.spb.ru/school/pycpp.htm>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 203213900564843355954824568531281433305066908405

Владелец Соколова Елена Анатольевна

Действителен с 10.10.2024 по 10.10.2025

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 203213900564843355954824568531281433305066908405

Владелец Соколова Елена Анатольевна

Действителен с 10.10.2024 по 10.10.2025