

Курс «Программирование на Python и C++» для 7 класса

Курс для 7 класса сочетает Python и C++: одни и те же алгоритмические идеи сопоставляются в двух языках программирования.

Кратко о курсе

Параметр	Значение
Класс	7
Языки	Python и C++
Тематические позиции	12
Сумма числовых значений в плане	34 часов

Содержание обучения

1. Структура программ на языках C++, Python. Компиляция

программы. Препроцессор. Директивы include и import.

2. Простейшие программы. Диалоговые программы

Переменные. Консольный ввод и вывод данных. Компьютерная графика.

Система координат. Управление пикселями. Графические примитивы:

линии, прямоугольники, окружности. Изменение координат. Линии и фигуры. Замкнутые фигуры.

3. Обработка целых чисел. Арифметические выражения. Деление

нацело. Остаток от деления.

4. Обработка вещественных чисел. Особенности представления

вещественных чисел в памяти компьютера. Операции с вещественными числами.

5. Случайные и псевдослучайные числа. Генераторы случайных

чисел.

6. Ветвления. Условный оператор. Полная и неполная формы

условного оператора.

7. Циклы с условием. Циклы по переменной. Шаг изменения

переменной цикла. Цикл с предусловием. Циклы с постусловием.

Алгоритм Евклида.

8. Процедуры. Процедуры с параметрами. Рефакторинг

Последовательность освоения

Структура и диалог с пользователем

Начало курса связывает структуру программы с компиляцией, директивами include и import, переменными, консольным вводом и выводом. Одна и та же диалоговая задача реализуется на Python и C++, что показывает различия в синтаксисе при общей алгоритмической идее.

Графика и координаты

Графический блок вводит систему координат, пиксели, линии, прямоугольники и окружности. Изменение координат и построение замкнутых фигур дают наглядный материал для отладки: ошибка в числах или порядке команд сразу видна в изображении.

Числа и ветвления

Отдельно рассматриваются целые и вещественные числа, деление нацело, остаток от деления и особенности машинного представления. Случайные и псевдослучайные числа дополняют этот блок. Полная и неполная формы условного оператора связывают вычисления с выбором ветви алгоритма.

Циклы, Евклид и процедуры

В курсе сопоставляются циклы с предусловием, постусловием и циклы по переменной. Алгоритм Евклида даёт конкретный пример повторяющихся вычислений. Процедуры с параметрами и рефакторинг завершают год: повторяющиеся действия выносятся в самостоятельные блоки.

Логика курса



Один алгоритм осмысливается, реализуется на Python и C++, отлаживается и сравнивается.

Тематическое планирование

№	Тема	Язык и часы
1	Простейшие программы. Диалоговые программы. Переменные. Консольный ввод и вывод данных.	Python — 2 ч
2	Компьютерная графика. Система координат. Управление пикселями. Графические примитивы: линии, прямоугольники, окружности. Изменение координат.	Python — 3 ч
3	Обработка целых чисел. Арифметические выражения. Деление нацело. Остаток от деления. Обработка вещественных чисел. Особенности представления вещественных чисел в памяти компьютера. Операции с вещественными числами.	Python — 3 ч
4	Циклы с условием. Алгоритм Евклида. Обработка потока данных. Бесконечные циклы. Циклы по переменной. Шаг изменения переменной цикла.	Python — 4 ч
5	Процедуры. Процедуры с параметрами.	Python — 2 ч
6	Повторение и обобщение (Марафон по программированию)	Python — 3 ч

№	Тема	Язык и часы
7	Структура программы на языке C++. Компиляция программы. Препроцессор. Директива include. Простейшие программы. Диалоговые программы. Переменные. Консольный ввод и вывод данных.	C++ — 2 ч
8	Компьютерная графика. Система координат. Управление пикселями. Графические примитивы: линии, прямоугольники, окружности. Изменение координат.	C++ — 3 ч
9	Обработка целых чисел. Арифметические выражения. Деление нацело. Остаток от деления. Обработка вещественных чисел. Особенности представления вещественных чисел в памяти компьютера. Операции с вещественными числами.	C++ — 3 ч
10	Циклы с условием. Алгоритм Евклида. Обработка потока данных. Бесконечные циклы. Циклы по переменной. Шаг изменения переменной цикла.	C++ — 4 ч
11	Процедуры. Процедуры с параметрами.	C++ — 2 ч
12	Повторение и обобщение (Марафон по программированию)	C++ — 3 ч

Общие планируемые результаты

В исходной программе эти результаты заданы для курса 7–9 классов целиком, без разделения по классам. Они также собраны на [общей странице курса](#).

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

1.1. Личностные результаты

- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослым в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

1.2. Метапредметные результаты

- составлять и отлаживать простые диалоговые программы;
- использовать основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной;
- использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по

проверке правильности высказываемых суждений;

- использовать вспомогательные алгоритмы (процедуры и функции) для структуризации программ;
- использовать символьные строки;
- использовать двоичный поиск;
- обрабатывать данные, записанные в текстовые файлы, и сохранять в файлах результаты работы программы;
- использовать структуры для объединения данных;

1.3. Предметные результаты

В результате освоения курса обучающийся

- научится составлять и отлаживать простые диалоговые программы;
- узнает особенностей машинных вычислений с целыми и вещественными числами;
- научится использовать основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной;
- овладеет методами построения графических изображений программными средствами;
- познакомится с методами описания графов и некоторыми популярными алгоритмами на графах;
- познакомится с объектно-ориентированным подходом к разработке программ;