

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №176»
ЗАТО г. Зеленогорска Красноярского края

СОГЛАСОВАНО:
зам. директора по ВР
МБОУ «Средняя
общеобразовательная
школа №176»

И.В.Дукова

«31» августа 2019г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа



А.Дресвянский

Приказ № 140
от «30» августа 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Основы программирования на Python»

для 5-9 классов уровня СОО
на 2019 - 2020 учебный год

Методист: Пацапунов Алексей Константинович

На основании Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования второго поколения (приказ Минобрнауки РФ №373 от 06.10.2009г. с изменениями №1241 от 26.11.2010г.):

Количество часов в год: 64

Количество часов в неделю: 2ч

направление: техническое

2019г

Пояснительная записка

Курс по основам программирования «Основы программирования на Python» представляет собой вводный курс по программированию, дающий представление о базовых понятиях структурного программирования (данных, операциях, переменных, ветвлениях в программе, циклах и функциях, массивах, файлах) и объектного, о реализации с помощью Python наиболее известных в математическом обеспечении программирования алгоритмов:

- Алгоритм Евклида (нахождение наибольшего общего делителя)
- Вычисление факториала на языке программирования Python
- Двоичный (бинарный) поиск элемента в массиве
- Замена элементов в списке
- Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную
- Решето Эратосфена - алгоритм определения простых чисел
- Сортировка выбором (поиск минимума и перестановка)
- Сортировка методом пузырька
- Сумма и произведение цифр числа
- Тестирование простоты числа методом перебора делителей
- Числа Фибоначчи (вычисление с помощью цикла while и рекурсии)

Выбор Python обусловлен тем, что это язык, обладающий рядом преимуществ перед другими языками: ясность кода, быстрота реализации. А так же возможностью использования в том числе и для web разработки (фреймворк Django) .

27 из 39 крупнейших факультетов программирования (69%) в университетах предлагают курсы обучения на Python. Ситуация изменилась в последние три года. В частности, недавно на Python перевели вводные курсы программирования Массачусетский технологический институт и Калифорнийский университет в Беркли. На втором месте по популярности находится Java (22 из 39), далее следуют MATLAB (8), C++ (6), C (6), Scheme (4), Scratch (3). Автор исследования в журнале Communication of the ACM проделал хорошую работу, собрав информацию с названиями курсов программирования во всех университетах. Список постепенно обновляется, по мере того, как читатели присылают уточнённую информацию из своих вузов. Список «крупнейших» факультетов ИТ взят из [этого рейтинга](http://grad-schools.usnews.rankingsandreviews.com/best-graduate-schools/top-science-schools/computer-science-rankings): .http://grad-schools.usnews.rankingsandreviews.com/best-graduate-schools/top-science-schools/computer-science-rankings

Другие критерии выбора языка программирования:

- Язык программирования – средство, а не цель
- Свободная кросс-платформенная реализация
- Удобная среда разработки, адаптированная

- для учебного процесса
- Широкая распространенность,
 - Поддерживаемость и развиваемость языка
 - Возможность автоматической проверки
 - Понятность языка и легкое восприятие учащимися

Достоинства языка Python:

- Современный язык программирования, с богатыми возможностями и большой стандартной библиотекой
- Используется для промышленного программирования, для решения “домашних” прикладных задач и для обучения
- Кросс-платформенная, свободная реализация
- Хорошо документирован (python.org)
- Имеется во всех Linux-дистрибутивах, свободен и для windows.

Межпредметные связи:

- с математикой (повторение, изучение основных алгоритмов математического обеспечения программирования),
- с английским языком (предлагается использование в качестве дополнительной литературы популярных книги для детей по Python на английском языке)

Методологическую основу организации факультативных занятий обеспечивает лично - деятельностный подход, который признаёт центром внимания личность учащегося с его интересами, способностями, потребностями. С точки зрения этого подхода ученик рассматривается как субъект деятельности, что предполагает сотрудничество и взаимодействие обучающего и обучаемого, создание и поддержание положительной мотивации к процессу получения новых знаний и саморазвития. В ходе обучения предполагается учёт индивидуальных и возрастных особенностей учащихся.

Примерный тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Предмет науки программирования. Пример и свойства алгоритма.	1
2	Язык Python. Первая программа. Знакомство со средой разработки IDLE. Простейшие программы. Реализация алгоритмов на языке программирования.	3
3	Реализация циклических, вспомогательных алгоритмов. Рекурсия.	3
4	Символьные строки. Обработка символьных строк.	3
5	Словари. Массивы. Обработка массивов.	3
6	Матрицы. Ввод, вывод, обработка матриц.	3
7	Чтение и запись текстовых файлов.	3
8	Процессы и потоки.	3
9	Объектно - ориентированное программирование. Основы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм, абстракция.	4
10	Построение графического интерфейса с использованием библиотеки qt и редактора QT Designer.	4
11	Групповая работа над проектом, по выбранной теме.	34
	Итого:	64

Содержание программы

История языков программирования. Компиляция и интерпретация.
Знакомство с Python и средами программирования.
Типы данных в программировании. Определение переменной.
Ввод данных с клавиатуры.
Логические выражения.
Условный оператор. Инструкция if.
Множественное ветвление.
Цикл While и For.
Строки как последовательности символов.
Списки — изменяемые последовательности. Массивы.
Основные задачи обработки массивов: поиск, сортировка, реверс, ...
Введение в словари.
Функции в программировании. Параметры и аргументы функций.
Локальные и глобальные переменные. Процедуры.
Файлы. Чтение текстового файла. Запись в файл.
Алгоритм Евклида (нахождение наибольшего общего делителя)
Вычисление факториала на языке программирования Python
Двоичный (бинарный) поиск элемента в массиве
Замена элементов в списке
Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную
Решето Эратосфена - алгоритм определения простых чисел
Сортировка выбором (поиск минимума и перестановка)
Сортировка методом пузырька
Сумма и произведение цифр числа
Тестирование простоты числа методом перебора делителей
Числа Фибоначчи (вычисление с помощью цикла while и рекурсии)
Работа с потоками.
Основы Объектно – ориентированного программирования.
Построение графического интерфейса с применением библиотеки QT.

Планируемые результаты

После изучения курса учащиеся должны:

- знать место языка Python среди языков программирования высокого уровня,
- знать особенности структуры программы, представленной на языке Python,
- иметь представление о модулях, входящих в состав среды Python
- знать возможности и ограничения использования готовых модулей,
- иметь представление о величине, ее характеристиках,
- знать что такое операция, операнд и их характеристики,
- знать принципиальные отличия величин структурированных и не структурированных,
- иметь представление о таких структурах данных, как число, текст, кортеж, список, словарь,
- иметь представление о составе арифметического выражения;
- знать математические функции, входящие в Python,
- иметь представление о логических выражениях и входящих в них операндах, операциях и функциях,
- уметь записывать примеры арифметических и логических выражений всех атрибутов, которые могут в них входить,
- знать основные операторы языка Python, их синтаксис,
- иметь представление о процессе исполнения каждого из операторов,
- уметь разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации,
- уметь разрабатывать программы (линейные, разветвляющиеся и с циклами),
- иметь представление о значении полноценных процедур и функций для структурно-ориентированного языка высокого уровня,
- знать правила описания процедур и функций в Python и построение вызова процедуры,
- знать принципиальные отличия между формальными, локальными и глобальными переменными,
- знать область действия описаний в процедурах,
- иметь представление о рекурсии, знать ее реализацию на Python,
- владеть основными приемами формирования процедуры и функции,
- знать, как с помощью Списков определять в программе тип «массив», «матрица»
- знать свойства данных типа «массив», «матрица»
- уметь воспроизводить алгоритмы сортировки массивов и матриц, поиска в упорядоченном массиве, распространять эти алгоритмы на сортировку и поиск в нечисловых массивах

- уметь читать и записывать текстовые файлы в заданном формате.
- Иметь представление о основах объектно – ориентированного программирования.

Перечень учебно - методического обеспечения

- Ресурсы сайта <https://pythonworld.ru>:
- Изучаем Python Автор: [Марк Лутц](#) Издательство: [Символ-Плюс](#) ISBN 978-5-93286-159-2, 978-0-596-15806-4; 2011 г. Переводчик: [А. Киселев](#)
- Head First Python. Автор: Paul Barry. Издательство: O'Reilly, год: 2010, Язык: Английский, страниц: 494, формат: pdf, размер: 33 МБ (<http://forcoder.ru/python/head-first-python-1191>)
- Hello World!
Computer Programming for Kids and Other Beginners
Second edition, Warren D. Sande and Carter Sande
<http://helloworldbookblog.com/>
- Python for Kids. A Playful Introduction to Programming
by Jason R. Briggs
2012, 344 pp.
ISBN: 978-1-59327-407-8
Full Color
<http://www.nostarch.com/pythonforkids>)
- **Язык Python:** <http://www.python.org>
- **Среда разработки Wing IDE:** <http://www.wingware.com>