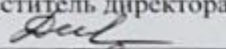


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа № 8

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

 /Т. Ю. Дементьева
«29» августа 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом по МАОУ СШ №8

от «30» августа 2019 г. № 284
Директор  - И.В. Васильева

Дополнительная общеразвивающая программа

Кружок «Программирование»

Общеинтеллектуальное направление

8-9 класс

(программа рассчитана на 1 год обучения)

Программу составил:

Коптелова Татьяна Анатольевна,

учитель информатики

высшей квалификационной категории

с. п. Новосмолинский

2019 - 2020 учебный год

Актуализация

Курс по информатике «Программирование» представляет собой вводный курс по программированию, дающий представление о базовых понятиях структурного программирования (данных, операциях, переменных, ветвлениях в программе, циклах и функциях, массивах, файлах), 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. **По состоянию на июль 2014 года Python вышел на 1-е место в программах начального обучения программированию в мире.**

27 из 39 крупнейших факультетов программирования (69%) в университетах предлагают курсы обучения на Python.

На втором месте по популярности находится Java (22 из 39), далее следуют MATLAB (8), C++ (6), C (6), Scheme (4), Scratch (3).

Пояснительная записка

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.

Особенности языка Python:

- Интерпретируемый
- Блоки кода выделяются величиной отступа:
 max = A[0]
 for elem in A:
 if elem > max:
 max = elem
- Динамическая типизация переменных
 a = 2 + 2
 a = "hello"

Полностью объектно-ориентированный

Python – язык на все вкусы:

- Высокоуровневые структуры данных: списки, множества, ассоциативные массивы
- Элементы функционального программирования
- Разработка GUI
- Сетевые приложения
- Web-приложения
- Базы данных

Предельно лаконичный и понятный синтаксис:

Pascal	Python
function gcd (a, b: integer): integer;	def gcd(a, b):
var t: integer;	while b > 0:
begin	(a, b) = (b, a%b)
while b > 0 do	return a
begin	
t := a mod b;	
a := b;	
b := t	
end;	
gcd := a	
end	

Версии 2 и 3 языка Python:

- Сейчас существует две основные версии языка – 2 и 3, которые не полностью совместимы
- Много наработок именно по версии 2
- Версия 3 более совершенна с точки зрения дизайна языка
- Тем не менее, версия 2 более не развивается, поэтому рекомендуется сразу же использовать версию 3

Автоматическая проверка:

- Поддержка в системе ejudge и других

- Поддерживается на сайте <http://informatics.mccme.ru>
- Поддержка учебных курсов от начального обучения программированию до олимпиад высокого уровня
- Поддерживается на других сайтах: <http://neerc.ifmo.ru/school/>
<http://www.codeforces.ru>

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)

Выбор Python для преподавания - помощь ученикам сделать первые шаги по одному из современных и перспективных путей развития IT-индустрии.

Курс рассчитан на 35 часов (1 час в неделю) и основан на авторских курсах «Основы программирования на Python», «Реализация известных алгоритмов на языке программирования Python», разработанных С.В.. Шапошниковой, МБОУ ДОД ЦД(Ю)ТТ "Городской" г. Липецка ([sshap@yandex\[тч\]ru](mailto:sshap@yandex[тч]ru))и распространяемых согласно лицензии GNU FDL:

<http://younglinux.info/python.php> (<http://window.edu.ru/resource/825/76825>)

<http://younglinux.info/algorithm>,

http://younglinux.info/sites/default/files/plan_12_II.pdf

http://younglinux.info/sites/default/files/lablin_eduprog_2011.pdf

Цель:

обучение воспитанников основам программирования на Python. Развитие творческих способностей в процессе обучения

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о программирования на Python;
- сформировать общенаучные навыки;
- ознакомить с правилами работы

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Материальные ресурсы:

- Программное обеспечение
- Руководство пользователя «Python»
- АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер)

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	История языков программирования.. Язык Python. Простейшие программы. Реализация вычислений и ветвлений.	6
2	Реализация циклических, вспомогательных алгоритмов алгоритмов. Рекурсия.	7
3	Словари. Массивы. Обработка массивов	8
4	Символьные строки. Обработка символьных строк.	7
5	Матрицы. Ввод, вывод, обработка матриц. Чтение и запись текстовых файлов.	5
6	Резерв времени	2
	Итого:	35

Данная программа разработана для обучающихся 8, 9 классов.

Условиями отбора детей в кружок является желание заниматься. Объём часов, отпущенных на занятия 1 раз в неделю, продолжительность занятий 45 минут.

Состав участников кружка не более 15 человек.

Основной формой обучения по данной программе является практическая деятельность обучающихся. Приоритетными методами её организации служат практические работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение различных технологий работы с информацией и компьютером как инструментом обработки информации.

На каждом этапе обучения выбирается такой объект или тема работы для обучающихся, который позволяет обеспечивать охват всей совокупности рекомендуемых в программе практических умений и навыков. При этом учитывается посильность выполнения работы для обучающихся соответствующего возраста, его общественная и личностная ценность, возможность выполнения работы при имеющейся материально-технической базе обучения.

Большое внимание обращается на обеспечение безопасности труда обучающихся при выполнении различных работ, в том числе по соблюдению правил электробезопасности.

Программа предусматривает использование следующих форм работы:

- *фронтальной* - подача материала всему коллективу учеников
- *индивидуальной* - самостоятельная работа обучающихся с оказанием учителем помощи ученикам при возникновении затруднения, не уменьшая активности учеников и содействуя выработке навыков самостоятельной работы.
- *групповой* - когда ученикам предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование детей на создание так называемых мини групп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

Примерная структура занятия:

- Организационный момент (1мин)
- Разминка: короткие логические задания на коррекцию внимания, памяти, восприятия, мышления, мелкой моторики (5 мин)

- Разбор нового материала. Выполнение письменных заданий (10-15 мин)
- Физкультминутка (3 мин)
- Работа за компьютером (15-20 мин)
- Подведение итогов занятия (1 мин)

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)

Требования к планируемым результатам

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

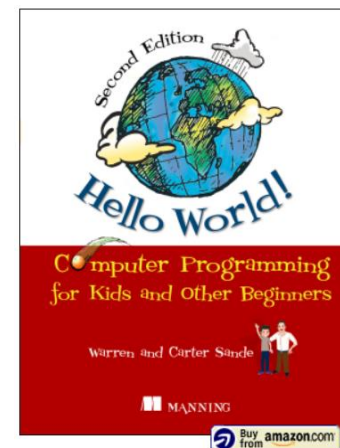
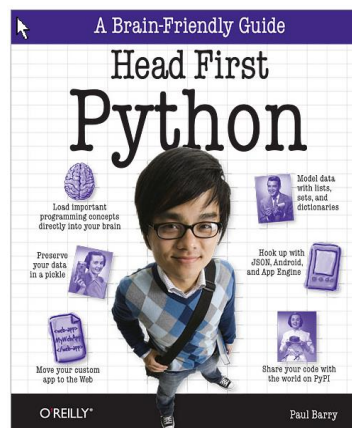
- уметь читать и записывать текстовые файлы в заданном формате.
- решать основные алгоритмические задачи, представленные в пояснительной записке, в среде Python.

Календарно-тематическое планирование

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Плановые сроки прохождения
1.	История языков программирования. Знакомство с Python Простейшие программы.	1	
2.	Вычисления. Стандартные функции.	1	
3.	Условный оператор.	1	
4.	Сложные условия.	2	
5.	Множественный выбор.	2	
6.	«Ветвления».	3	
7.	Цикл с условием.	2	
8.	Цикл с переменной.	2	
9.	Вложенные циклы.	2	
10.	Процедуры.	2	
11.	Функции.	2	
12.	Рекурсия.	3	
13.	«Циклы, процедуры, функции».	2	
14.	Введение в словари	3	
15.	Массивы. Перебор элементов массива.	4	
16.	Поиск в массиве.	2	
17.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	2	
Итог		35	

Перечень учебно-методического обеспечения

- Ресурсы сайта Л. Шапошниковой (<http://younglinux.info>) , содержащие
 - авторские программы
 - <http://younglinux.info/python.php> (<http://window.edu.ru/resource/825/76825>)
 - <http://younglinux.info/algorithm>
 - учебные пособия http://younglinux.info/sites/default/files/python_structured_programming.pdf
- Сайт Д.П.Кириенко. Московский институт открытого образования. Школа №179
 - <http://www.179.ru/~dk/python.html>
- Ресурсы сайта профессора, доктора технических наук, учителя информатики высшей категории, автора учебников по информатике К.Ю. Полякова:
 - http://kpolyakov.spb.ru/loadstat.php?f=/download/ch10-8_python.pdf
 - <http://kpolyakov.spb.ru/loadstat.php?f=/download/slides10-8py.zip>
 - <http://kpolyakov.spb.ru/download/progr1011.doc>
 - http://kpolyakov.spb.ru/download/infobr_2013-6.pdf
- Сайт дистанционная подготовка по информатике <http://informatics.mccme.ru/>
 - <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=95>
- 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>