**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 4»**

**центра цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста»**

Утверждаю

Директор МАОУ СОШ № 4

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

С.П.Андреева

31.08.2022

Дополнительная общеобразовательная программа

«Программирование на языке Python »

Составитель:

Губанов Р.А.

Возраст обучающихся:

10-11 классы

Срок реализации:

1 год

**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа дополнительного образования «Программирование на языке Python» предназначена для обучающихся 8-11 классов. Содержание обучения, представленное в программе курса «Программирование на языке Python», позволяет вести обучение школьников в режиме актуального познания. Практическая направленность курса на создание внешних образовательных продуктов блок-схем, алгоритмов, программ — способствует выявлению фактов, которые невозможно объяснить на основе имеющихся у школьников знаний. Возникающие при этом познавательные переживания обусловливают сознательное отношение к изучению основных теоретических положений информатики.

В рамках предлагаемого курса изучение основ программирования на языке Python это не столько средство подготовки к будущей профессиональной деятельности, сколько формирование новых общеинтеллектуальных умений и навыков: разделение задачи на этапы решения, построение алгоритма и др.

**Цели и задачи программы**

*Цели:*

* понять значение алгоритмизации как метода познания окружающего мира, принципы структурной алгоритмизации;
* овладеть базовыми понятиями теории алгоритмов;
* научиться разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Python.

*Задачи:*

* познакомить с понятиями алгоритма, вычислимой функции, языка программирования;
* научить составлять и читать блок-схемы;
* сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python;
* изучить основные конструкции языка программирования Python, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами);
* научить применять функции при написании программ на языке программирования Python;
* научить отлаживать и тестировать программы, делать выводы о работе этих программ.

**Ожидаемые результаты**

В рамках курса «Программирования на языке Python» учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

* умеют составлять алгоритмы для решения задач;
* умеют реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Python;
* владеют основными навыками программирования на языке Python;
* умеют отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Python.

**Место курса в учебном плане**

Кружок «Программирование на языке Python» ориентирован на учащихся 10-11 классов общеобразовательной школы, рассчитан на 72 часа при режиме занятий 2 часа в неделю в рамках дополнительного образования.

**Содержание курса**

**Тема 1. Знакомство с языком Python**

Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Режимы работы Python. Что такое программа. Первая программа. Структура программы на языке Python. Комментарии.

**Тема 2. Переменные и выражения**

Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова.

Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Математические функции. Композиция. Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран.

Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных. Задачи на элементарные действия с числами. Решение задач на элементарные действия с числами.

**Тема З. Условные предложения**

Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Условный оператор. Альтернативное выполнение. Примеры решения задач с условным оператором. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python.

**Тема 4. Циклы**

Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием. Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления. Примеры использования циклов.

Оператор цикла с параметром for. Операторы управления циклом. Пример задачи с использованием цикла for. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Случайные числа. Функция randrange. Функция random. Примеры решения задач с циклом.

**Тема 5. Функции**

Создание функций. Параметры и аргументы. Локальные и глобальные переменные. Поток выполнения. Функции, возвращающие результат. Анонимные функции, инструкция lambda. Примеры решения задач с использованием функций. Рекурсивные функции. Вычисление факториала. Числа Фибоначчи.

**Тема 6. Строки - последовательности символов**

Составной тип данных - строка. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы. Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки. Срезы строк. Строки нельзя изменить. Сравнение строк. Оператор in. Модуль string. Операторы для всех типов последовательностей (строки, списки, кортежи). Примеры решения задач со строками.

**Тема 7. Сложные типы данных**

Списки. Тип список (list). Индексы. Обход списка. Проверка вхождения в список. Добавление в список. Суммирование или изменение списка. Операторы для списков. Срезы списков. Удаление списка. Клонирование списков. Списочные параметры. Функция range. Списки: примеры решения задач.

Матрицы. Вложенные списки. Матрицы. Строки и списки. Генераторы списков в Python.

Кортежи. Присваивание кортежей. Кортежи как возвращаемые значения

Введение в словари. Тип словарь (dict). Словарные операции. Словарные методы. Множества в языке Python. Множества. Множественный тип данных. Описание множеств. Операции, допустимые над множествами: объединение, пересечение, разность, включение. Оператор определения принадлежности элемента множеству.

**Тема 8. Стиль программирования и отладка программ.**

Стиль программирования. Отладка программ.

Зачет по курсу «Программирование на языке Python».

**Основное содержание учебного курса**

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** |
| 1. **Знакомство с языком Python**
 |
| 1-2 | Общие сведения о языке Python. Режимы работы. |
| 1. **Переменные и выражения**
 |
| 3-4 | Переменные |
| 5-6 | Выражения |
| 7 | Ввод и вывод |
| 1. **Условные предложения**
 |
| 8-9 | Логические выражения и операторы |
| 10-11 | Условный оператор |
| 12-14 | Множественное ветвление |
| 15-17 | Реализация ветвления в языке Python |
| **4. Циклы** |
| 18-20 | Оператор цикла с условием |
| 21-23 | Оператор цикла for |
| 24-26 | Вложенные циклы |
| 27-28 | Случайные числа |
| 29-31 | Примеры решения задач с циклом |
| **5.Функции** |
| 32-33 | Создание функций |
| 34-35 | Локальные переменные |
| 36-39 | Примеры решения задач с использованием функций |
| 40-42 | Рекурсивные функции |
| **6.Строки – последовательности символов** |
| 43-44 | Строки |
| 45-46 | Срезы строк |
| 47-50 | Примеры решения задач со строками |
| **7.Сложные типы данных** |
| 51-52 | Списки |
| 53-54 | Срезы списков |
| 55-56 | Списки: примеры решения задач |
| 57-58 | Матрицы |
| 59-61 | Кортежи |
| 62 | Введение в словари |
| 63-65 | Множества в языке Python |
| **8.Стиль программирования и отладка программ** |
| 66-68 | Стиль программирования |
| 69-70 | Отладка программ |
| 71-72 | Создание и защита проектов |

**Методический материал для учителя**

**Учебно-методическое обеспечение**

1. Домашняя страница Python [www.python.org](http://www.python.org). Справочные материалы, официальная документация.
2. Сайт проекта Интуит: Национальный открытый университет, курс «Введение в программирование на Python» http://www.intuit.ru/studies/courses/12179/1172/info
3. Сайт проекта Интуит: Национальный открытый университет, курс «Язык программирования Python» http://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info
4. Python. Подробный справочник Дэвида М. Бизли - книга со справочной информацией о языке Python и модулях стандартной библиотеки.
5. Python. Справочник Марка Лутца. Справочник по наиболее часто использующимся функциям и модулям.

**Оборудование**

Рабочие места учеников с персональными компьютерами с установленным программным обеспечением, выходом в Интернет. Мультимедийный проектор или МЭШ-панель.