

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя школа №4

Рассмотрена
на заседании ШМЦ
МБОУ СШ №4
«28» 08 2021 г.
Протокол № 1
Руководитель ШМЦ

Людмила Ю. П.

Согласована
на заседании методического
совета

МБОУ СШ №4
«30» 08 2021 г.

Протокол № 1

Руководитель

МС Васильев И. С.

Утверждена
приказом МБОУ СШ №4
«30» 08 2021 г.

Приказ № 213/3

Директор школы:

Васильев И. С.



Рабочая программа курса дополнительного образования
«Программирование на языке Python»
Возраст детей: 14-16 лет
Срок реализации программы
2 года

ФИО составителя программы:
Лютова Ольга Владимировна
учитель информатики и математики
МБОУ СШ № 4

г. Родники, 2020 г.

I. Пояснительная записка.

Дополнительная общеразвивающая программа «Программирование на языке Python» имеет техническую направленность и предназначена для организации дополнительного образования по нескольким взаимосвязанным направлениям развития личности, таким как общеинтеллектуальное, общекультурное, социальное.

Программа ориентирована на обобщение и углубление знаний и умений по курсу информатики основной школы.

Данная дополнительная общеразвивающая программа ориентирована на два года обучения.

Программа первого года имеет **ознакомительный уровень**. Программа второго года имеет **базовый уровень**.

Актуальность программы

Python – это язык программирования общего назначения, распространяемый с открытыми исходными текстами. Он оптимизирован для создания качественного программного обеспечения. Язык Python используется сотнями и тысячами разработчиков по всему миру в таких областях, как создание веб-сценариев, системное программирование, создание пользовательских интерфейсов, настройка программных продуктов пользователя, численное программирование и в других. Как считают многие, один из самых используемых языков программирования в мире.

Цель программы

Основной целью данного учебного курса является ознакомление слушателя с объектно-ориентированным языком программирования Python, с возможностями, синтаксисом языка, технологией и методами программирования в среде Python, обучение практическим навыкам программирования на языке Python для решения типовых задач математики и информатики, а так же при разработке простейших игр.

Задачи программы

Реализация поставленной цели предусматривает решение следующих задач:

- развитие интереса учащихся к изучению программирования;
- знакомство учащихся с основами программирования в среде Python;
- овладение базовыми понятиями теории алгоритмов при решении математических задач;
- формирование навыков работы в системе программирования Python;

- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники;
- формирование навыков алгоритмического и логического мышления;
- формирование навыков грамотной разработки программ;
- формирование практических навыков решения прикладных задач;
- формирование практических навыков разработки игр.

На занятиях учащиеся познакомятся с теоретическими аспектами и синтаксисом языка, а также обучатся практическим навыкам программирования в среде Python.

Занятия начинаются с практического знакомства со средой программирования Python, далее идет непосредственное изучение синтаксических конструкций языка, и отработка навыков применения элементов программирования при решении задач и создании игр. Каждая новая тема завершается практическими задачами, способствующими овладению методикой программирования и изучению языка Python. На втором году обучения закрепляются полученные знания и навыки программирования, осваиваются новые методы, способы решения задач, рассматриваются более сложные задачи, новые технологии программирования.

Данная дополнительная общеобразовательная программа предназначена для детей 14-16 лет.

Набирается 1 группа.

Срок реализации программы

Срок реализации программы «Язык программирования Python» составляет 2 года (70 недель, 140 часов).

Обучающиеся занимаются 1 раз в неделю по 2 часа.

II. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

В результате изучения дисциплины получают дальнейшее развитие личностные, регулятивные,

коммуникативные и познавательные-универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ–компетентность обучающихся, составляющая психолого-педагогическую, инструментальную основу формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, к их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции, способности к сотрудничеству и коммуникации, решению лично и социально значимых проблем и воплощению решений в практику, способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

В ходе изучения данного курса в основном формируются и получают развитие следующие **метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль всей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Вместе с тем, вносится существенный вклад в развитие **личностных результатов:**

- формирование ответственного отношения к обучению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

В части развития **предметных результатов** наибольшее влияние изучение курса оказывает на:

- формирование знаний, умений и навыков при решении задач информатики и программирования разных видов;
- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.
- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- Формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель–и их свойства;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- Развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
- Формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами–линейной, условной и циклической;
- владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- владение универсальным языком программирования высокого уровня Python, представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- владение навыками и опытом разработки программ в среде программирования Python, включая

тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;

□ формирование умения работать с библиотеками программ; получение опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

III. Содержание программы.

1 год. (70 часа)

Раздел 1. Основы программирования на языке Python.

Тема 1.1. История языков программирования. Введение в язык программирования Python. Среда программирования Python. Установка программы. Теория (1 ч.)

Тема 1.2. Типы данных и функции вывода. Определение переменной. Переменные и арифметические выражения. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 1.3. Чтение данных. Операции над строками. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 1.4. Отработка навыков решения простейших задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 1.5. Логический тип данных и операции. Примеры использования логических выражений. Теория (1 ч.).

Тема 1.6. Условный оператор. Вложенный условный оператор. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 1.7. Отработка навыков решения простейших задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 1.8. Цикл WHILE. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 1.9. Подсчет суммы и оператор CONTINUE. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 1.10. Отработка навыков решения простейших задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 1.11. Вещественные числа. Основы работы с вещественными числами. Округление вещественных чисел. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 1.12. Отработка навыков решения простейших задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

2. Методы программирования на языке Python. Введение в олимпиадное программирование.

Тема 2.1. Срезы строк. Использование срезов. Метод FIND. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 2.2. Отработка навыков решения простейших задач.

Тема 2.3. Методы RFIND, REPLACE и COUNT. Примеры решения задач.

Тема 2.4. Отработка навыков решения простейших задач. Практика (2 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 2.5. Решение несложных олимпиадных задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 2.6. Функции. Использование функций. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 2.7. Возврат значений. Локальные и глобальные переменные. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 2.8. Отработка навыков решения задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 2.9. Рекурсия. Использование рекурсии. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 2.10. Отработка навыков решения задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 2.11. Короткие. Функция RANGE, цикл FOR. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 2.12. Отработка навыков решения задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 2.13. Списки. Метод SPLIT и JOIN. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 2.14. Отработка навыков решения задач. Практика (2 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 2.15. Решение олимпиадных задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

2 год. (70 часа)

1. Методы программирования на языке Python. Решение олимпиадных задач.

Тема 1.1. Повторение. Основные конструкции языка программирования Python. Типы данных. Арифметические выражения. Условный оператор. Циклы. Решение задач. Теория (2 ч.). Практика (2 ч.) Тренировочные задания.

Тема 1.2. Срезы строк. Кортежи. Методы. Функции и рекурсия в Python. Решение задач. Теория (2 ч.). Практика (2 ч.) Тренировочные задания.

Тема 1.3. Списки. Методы работы со списками. Обработка списка. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 1.4. Отработка навыков решения задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 1.5. Сортировка. Сравнение списков и кортежей. Именованный параметр KEY. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 1.6. Отработка навыков решения задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 1.7. Структуры в Python. Лямбда-функции. Именованные параметры. Чтение из файла. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 1.8. Сортировка подсчетом. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 1.9. Отработка навыков решения задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 1.10. Множества и хеш-функции. Создание и работа с множествами. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 1.11. Отработка навыков решения задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 1.12. Решение олимпиадных задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 1.13. Словари. Методы строк. Примеры решения сложных задач. Теория (2 ч.). Практика (2 ч.) Тренировочные задания.

Тема 1.14. Отработка навыков решения сложных задач. Практика (6 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

2. Объектно-ориентированное программирование. Решение задач повышенной сложности.

Тема 2.1. Парадигмы программирования и функциональное программирование. Встроенные функции для работы с последовательностями. Примеры решения задач в функциональном стиле. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 2.2. Итераторы и генераторы. Генерация комбинаторных объектов ITERTOOLS. Функции PARTIAL, REDUCE, ACCUMULATE. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 2.3. Отработка навыков решения сложных задач. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 2.4. Объектно-ориентированное программирование. Комплексные числа. Инкапсуляция и конструкторы. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 2.5. Классы объектов. Обработка ошибок. Наследование и полиморфизм. Примеры решения задач. Теория (1 ч.). Практика (1 ч.) Тренировочные задания.

Тема 2.6. Решение задач повышенной сложности. Практика (4 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

Тема 2.7. Решение сложных олимпиадных задач. Практика (6 ч.) Форма подведения итогов: практические задания.

IV. Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятий	Кол-во часов
1 год		
1	Основы программирования на языке Python	30
1.1.	История языков программирования .Введение в язык программирования. Среда программирования Python. Установка программы.	1
1.2.	Типы данных и функции вывода. Определение переменной. Переменные и арифметические выражения.	2
1.3.	Чтение данных. Операции над строками. Примеры решения задач.	2
1.4.	Отработка навыков решения простейших задач.	4
1.5.	Логический тип данных и операции. Примеры использования логических выражений.	1
1.6.	Условный оператор. Вложенный условный оператор. Примеры решения задач.	2
1.7.	Отработка навыков решения простейших задач.	4
1.8.	Цикл WHILE. Примеры решения задач.	2
1.9.	Подсчет суммы и оператор CONTINUE. Примеры решения задач.	2
1.10.	Отработка навыков решения простейших задач.	4
1.11.	Вещественные числа. Основы работы с вещественными числами. Округление вещественных чисел. Примеры решения задач.	2
1.12.	Отработка навыков решения простейших задач.	4
2.	Методы программирования на языке Python. Введение волимпиадное программирование.	40
2.1.	Срезы строк. Использование срезов. Метод FIND. Примеры решения задач.	2
2.2.	Отработка навыков решения простейших задач.	2
2.3.	Методы RFIND, REPLACE и COUNT. Примеры решения задач.	2
2.4.	Отработка навыков решения простейших задач.	2
2.5.	Решение несложных олимпиадных задач.	4
2.6.	Функции. Использование функций. Примеры задач.	2
2.7.	Возврат значений. Локальные и глобальные переменные. Примеры решения задач.	2
2.8.	Отработка навыков решения задач.	4
2.9.	Рекурсия. Использование рекурсии. Примеры решения задач.	2
2.10.	Отработка навыков решения задач.	4
2.11.	Кортежи. Функция RANGE, цикл FOR. Примеры решения задач.	2
2.12.	Отработка навыков решения задач.	4
2.13.	Списки. Метод SPLIT и JOIN. Примеры решения задач.	2
2.14.	Отработка навыков решения задач.	2
2.15.	Решение олимпиадных задач.	4
2-й год		
1.	Методы программирования на языке Python. Решение олимпиадных задач.	48
1.1.	Повторение. Основные конструкции языка программирования Python. Типы данных. Арифметические выражения. Условный оператор. Циклы. Решение задач.	4
1.2.	Срезы строк. Кортежи. Методы. Функции и рекурсия в Python .Решение задач.	4

1.3.	Списки .Методы работы со списками. Обработка списка. Примеры решения задач.	2
1.4.	Отработка навыков решения задач.	4
1.5.	Сортировка. Сравнение списков и кортежей. Именованный параметр KEY. Примеры решения задач.	2
1.6.	Отработка навыков решения задач.	4
1.7.	Структуры в Python. Лямбда-функции. Именованные параметры. Чтение из файла.	2
1.8.	Сортировка подсчетом. Примеры решения задач.	2
1.9.	Отработка навыков решения задач.	4
1.10	Множества и хеш-функции. Создание и работа с множествами.	2
1.11	Отработка навыков решения задач.	4
1.12.	Решение олимпиадных задач.	4
1.13.	Словари. Методы строк. Примеры решения сложных задач.	4
1.14.	Отработка навыков решения сложных задач.	6
2.	Объектно-ориентированное программирование. Решение задач повышенной сложности.	22
2.1.	Парадигмы программирования и функциональное программирование. Встроенные функции для работы с последовательностями. Примеры решения задач в функциональном стиле.	2
2.2.	Итераторы и генераторы. Генерация комбинаторных объектов ITERTOOLS. Функции PARTIAL, REDUCE, ACCUMULATE. Примеры решения задач.	2
2.3.	Отработка навыков решения сложных задач.	4
2.4.	Объектно-ориентированное программирование. Комплексные числа. Инкапсуляция и конструкторы. Примеры решения задач.	2
2.5	Классы объектов. Обработка ошибок. Наследование и полиморфизм. Примеры решения задач.	2
2.6	Решение задач повышенной сложности	4
2.7	Решение сложных олимпиадных задач.	6
	Итого	140

V. Планируемые результаты курса

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

В результате изучения дисциплины учащиеся должны **знать**:

- основные типы алгоритмов;
- иметь представление о структуре программы, основы программирования на языках высокого уровня;
- базовые алгоритмические конструкции;
- содержание этапов разработки программы: алгоритмизация-кодирование-отладка-тестирование;
- дополнительные возможности языка Python для выражения различных алгоритмических ситуаций;
- алгоритмы и программы на языке Python решения простых, сложных и нестандартных задач в математической области;
- основы разработки простых игр в системе программирования Python.

Учащиеся должны **уметь**:

- записывать алгоритмические структуры на языке программирования Python;
- использовать Python для решения задач из области математики, физики;
- строить алгоритмы методом последовательного уточнения (сверху вниз), изображать эти алгоритмы в виде блок-схем;
- использовать основные алгоритмические приемы при решении математических задач;
- решать простые, сложные и нестандартные задачи;

- создавать простые игры;
- анализировать текст чужих программ, находить в них неточности, оптимизировать алгоритм, создавать собственные варианты решения.

VI. Список литературы, используемый при написании программы

1. МайкМакГрат «Программирование на Python для начинающих» Эксмо, 2015.
2. Федоров Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python. // Учебное пособие. – Санкт-Петербург: 2016.
3. Сэнд У., Сенд К. «Hello World! Занимательное программирование на языке Python» - М.: – 2016.
4. Долинский М. С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию - Учебное пособие - М.: – 2006.
5. Россум Г., Дж. Дрейк Ф. Л., Откидач Д. С. Язык программирования Python. 2001. 6. Щерба А. В. Изучение языка программирования Python на основе задач УМК авторов И. А. Калинин и Н. Н. Самылкина. // Учебное пособие. – М.: МПГУ, 2015. 7. <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=156>
8. https://inf5.ru/podgotovka_k_olympiad/olym_zadachi_s_resheniyami.htm 9. <http://anngorg.ru/olimp/materials>
10. <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm>
11. <http://dist-olimpiada.krasnogorka.edusite.ru/p4aa1.html>

Список литературы, рекомендуемый детям

1. МайкМакГрат «Программирование на Python для начинающих» Эксмо, 2015.
2. Федоров Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python. // Учебное пособие. – Санкт-Петербург: 2016.
3. Сэнд У., Сенд К. «Hello World! Занимательное программирование на языке Python» - М.: – 2016.
4. <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm> 5. <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=156>

