

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

Техническое направление

«Создание игр и приложений на языке программирования Python» (Программирование неробототехнических систем, создание приложений)

8-11 классы

Составители: Гурко И.С., Кирикова М.А., учителя информатики и ИКТ

Обсуждена и согласована на методическом совете Протокол № 4 от 21. 01. 2020

Принята на педагогическом совете Протокол № 4 от 22. 01. 2020г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Создание игр и приложений на языке программирования Python» имеет техническую направленность и предназначена для организации внеурочной деятельности по нескольким взаимосвязанным направлениям развития личности, таким как общеинтеллектуальное, общекультурное, социальное. Программа предлагает ее реализацию в факультативной или кружковой форме.

Актуальность программы

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

Педагогическая целесообразность

Данная дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие логического и пространственного мышления слушателя, способствует раскрытию творческого потенциала личности, формированию усидчивости и трудолюбия, приобретению практических умений и навыков в области компьютерных технологий, способствует интеллектуальному развитию ребенка.

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 также 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.

Возраст обучающихся. Условия набора

Данная дополнительная общеобразовательная программа предназначена для 8-11 классов. Набирается 1 группа. В коллектив принимаются все желающие. Набор производится, начиная с 1 сентября текущего года. Возможен дополнительный набор отдельных обучающихся в течении года.

Срок реализации программы

Срок реализации программы «Язык программирования Python» составляет 1 год (34 недели, 68 часов).

Период обучения: сентябрь - май.

Формы и режим занятия

Форма занятий: групповая.

Наполняемость группы: от 5 до 15 человек (набор осуществляется без предварительного отбора, по желанию и интересу учащегося).

Режим занятий: обучающиеся занимаются 2 раза в неделю по 1 часу.

Планируемые (ожидаемые) результаты

В результате изучения дисциплины получают дальнейшее развитие личностные регулятивные, коммуникативные и познавательно-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 личностно 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 согласовании позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Вместе с тем, вноситься 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 устройстве;
- 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 Руthon, 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.

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.

Формы подведения итогов реализации программы

Промежуточный контроль: решение задач, создание проектов.

Итоговый контроль: учащимся предлагается самостоятельно выбрать тему творческого проекта и на основании темы разработать программу, пояснительную записку, презентацию.

Методы обучения

Словесный: объяснение нового материала; рассказ обзорный для раскрытия новой темы; беседы с учащимися в процессе изучения темы.

Наглядный: применение демонстрационного материала, наглядных пособий, презентаций по теме.

Практический: индивидуальная и совместная продуктивная деятельность, выполнение учащимися определенных заданий, решение задач.

Интерактивный: создание специальных заданий, моделирующих реальную жизненную ситуацию, из которой учащимся предлагается найти выход.

Курс является практико-ориентированным, поэтому каждое занятие содержит как теоретический, так и практический материал.

Данная рабочая программа разработана на основе учебных пособий по программированию на языке Python:

- Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python. М.: ДМК Пресс, 2017;
 - курса онлайн-школы «Фоксфорд»: «Программирование на Python».
- У. Сэнд, К. Сэнд. Hello World! Занимательное программирование. СПб.: Питер, 2016. 400 с.: ил. (Серия «Вы и ваш ребенок»).

Программное обеспечение:

• Python не младше версии 3.0 https://www.python.org/downloads/

• PyCharm Community https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/

Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие (2 часа)

Теория: Знакомство с планом работы, инструктаж по ТБ. Практика: Опрос. Тренинг на командообразование.

Раздел 2. Начала программирования. Знакомство с языком Python (20 часов)

Теория: Языки программирования. Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Типы данных. Числовые и строковые типы данных. Функции преобразования типов данных.

Что такое программа. Первая программа. Структура программы на языке Python. Создание и запуск простых программ. Арифметические операции. Основные операции для чисел. Операции над строками. Функция вывода данных. Параметры функции вывода данных. Возможности комбинированного вывода данных. Параметр sep. Построчный вывод данных.

Понятие переменной. Тип переменной. Операция присваивания. Таблица значений переменной. Ввод данных с клавиатуры. Функция ввода данных. Ввод данных целочисленного типа. Целочисленная арифметика. Целая часть частного. Остаток от деления.

Ветвление, синтаксис оператора. Операции сравнения. Полная форма условной конструкции. Сокращенная форма условной конструкции. Многообразие способов записи ветвления.

Программирование циклов с заданным числом повторений. Цикл for. Функция range.

Практика:

Практическая работа. Установка программы Python.

Практическая работа. Режимы работы с Python.

Тест. Знакомство с языком Python.

Разработка игры «Лыжник».

Учащиеся должны знать / понимать:

- понятие программы;
- структура программы на Python;
- режимы работы с Python.

- анализировать условие поставленной задачи для составления алгоритма её решения;
 - выделять в условии задачи необходимые для решения данные;
 - определять необходимые типы данных для дальнейшей обработки;
 - анализировать сообщения, полученные при выполнении программы;
- планировать использование различных алгоритмических конструкций для решения задачи;
- критически оценивать полученную программу и выделять пути её оптимизации.

Учащиеся должны уметь:

- выполнить установку программы;
- выполнить простейшую программу в интерактивной среде;
- написать комментарии в программе.
- использовать команды языка программирования для работы в интерактивном режиме;
- составлять простые программы, используя интегрированную среду разработки;
- выявлять синтаксические ошибки на основе полученных сообщений интерпретатора;
- производить отладку программного кода; использовать конструкции программной среды для программирования линейных, разветвлённых и циклических алгоритмов;
- организовывать ввод данных различных типов в соответствии с поставленной задачей;
- использовать необходимые средства языка программирования для осуществления вывода данных в соответствии с заданием.

Раздел 3. Графический интерфейс пользователя (5 часов)

Что такое GUI. Модуль интерпретатора Python EasyGui. Создание первого GUIинтерфейса. Ввод данных в GUI-интерфейсе: диалоговые окна с набором кнопок, списков, текстовый ввод, ввод по умолчанию.

Игра «Угадай число» с применением графического интерфейса.

Учащиеся должны знать/понимать:

- что такое графический интерфейс пользователя, GUI-интерфейс;
- модуль интерпретатора Python EasyGui

• элементы графического интерфейса: кнопки, списки, текстовые поля

Учащиеся должны уметь:

- создавать простые GUI-интерфейсы при помощи модуля EasyGui;
- отображать сообщения в информационном окне элементе msgbox;
- вводить данные при помощи кнопок, списков выбора и полей ввода, то есть элементов buttonbox, choicebox, enterbox, integerbox;
 - задавать для текстовых полей значения, предлагаемые по умолчанию;
 - пользоваться встроенной справочной системой Python.

Раздел 4. Создание приложений и игр на языке Python (33 часа)

Простые приложения. Первые проекты.

«Подсчет калорий».

Вложенные циклы. Применение вложенных циклов. Переменные циклов. Перестановки и сочетания. Деревья решений.

«Случайный пароль». «Тест по математике»

Работа со списками. Подключение библиотеки Random и работа с ней. Начало работы со строками. Применение цикла. Генераторы.

Практика: Проект «Случайный пароль из чисел. Таблица ASCII».

Практика: Проект «Случайный пароль из цифр и букв».

Практика: Проект «Случайный пароль из слов».

Практика: Проект «Тест по математике для учеников 1 класса».

Простые приложения. Проект «Шифр Цезаря». Проект «9 жизней»

Списки. Создание, изменение. Оператор ветвления. Создание функций. Символы Юникола.

Практика: Проект «Шифр Цезаря».

Проект «Девять жизней».

Приложение «Календарь ожидания»

Работа со списками: создание, изменение, перебор элементов. Цикл с параметром. Библиотека datetime. Функции работы со временем. Функции работы со строками. Чтение из файла.

Практика: Проект «Календарь ожидания».

Игра: «Охотник за пузырями»

Библиотеки tkinter, random, time, math. Создание оконного интерфейса. Создание объектов в окне и добавление их в список. Удаление элементов из списка. Изменение свойств объекта. Обработка события - нажатие на клавишу.

Практика: Игра «Охотник за пузырями»

Приложения «Калькулятор», «Тест для школьников».

Библиотеки tkinter. Создание оконного интерфейса. Добавление виджетов: button, entry, checkbutton, messagebox, radiobutton. Размещение виджетов в окне. Цикл с параметром. Обработка событий - нажатие на клавишу. Обработка исключений.

Практика: Проект «Калькулятор».

Практика: Проект «Тест для школьников».

Раздел 5. Разработка собственного творческого проекта (8 часов)

Создание рабочих групп для работы над проектом по интересам. Выбор темы творческого проекта. Разработка сценария проекта. Составление алгоритма. Написание программы проекта. Презентация проекта.

Тематическое планирование

№	Номер занятия		
	Раздел 1. Вводное занятие (2 часа)		
1.	Знакомство с планом работы, инструктаж по технике безопасности.		
2.	Опрос. Тренинг на командообразование.		
Разд	Раздел 2. Начала программирования. Знакомство с языком Python (20 часов)		
3.	Язык программирования Python. Структура программы в языке Python. Первая программа на Python.		
4.	Установка программы Python.		
5.	Режимы работы с Python.		
6.	Игра «Угадай число».		
7.	Арифметические операции. Числовые и строковые типы данных. Преобразование типов данных.		
8.	Понятие переменной. Оператор присваивания. Таблица значений переменной.		
9.	Вывод данных. Функция print.		
10.	Ввод данных с клавиатуры. Функция input.		
11.	Целочисленная арифметика. Решение задач.		
12.	Программирование линейных алгоритмов. Решение задач.		
13.	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Решение задач.		
14.	Условный оператор. Решение задач.		
15.	Условный оператор. Решение задач.		
16.	Программирование циклов с заданных числом повторений. Цикл for.		
17.	Программирование циклов с заданных числом повторений. Решение задач.		
18.	— Игра «Лыжник».		
19.			

20.				
21.				
22.	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Начала программирования».			
	Раздел 3. Графические интерфейсы пользователя (5 часов)			
23.	Что такое GUI. Установка модуля интерпретатора Python EasyGui.			
24.	Создание первого GUI-интерфейса. Ввод данных в GUI-интерфейсе.			
25.	Создание GUI-интерфейса с помощью кнопок, списков, текстового ввода			
26.	Игра «Угадай число» с применением графического интерфейса.			
27.				
Раздел 4. Создание приложений и игр на языке Python (33 часа).				
28.	Вложенные циклы. Перестановки и сочетания. Деревья решений.			
29.	вложенные циклы. перестановки и сочетания. деревья решении.			
30.	Приложение «Подсчет калорий».			
31.	приложение «поделет калории».			
32.	Проект: «Случайный пароль из чисел. Таблица ASCII».			
33.	проскт. «случанный пароль из чисел. гаолица изсти.			
34.	Проект: «Случайный пароль из цифр и букв».			
35.	проскт. «случанный пароль из цифр и букь».			
36.	Проект: «Случайный пароль из слов».			
37.	проскт. «Слу канпын пароль из слов».			
38.				
39.	Проект: «Тест по математике для учеников 1 класса».			
40.	проект. «Теет по математике для учеников т класса».			
41.				
42.	Проект «Шифр Цезаря».			
43.	трожі шінфі цезарііі.			
44.	Проект «Девять жизней».			
45.	проект удерить жизнени.			
46.				
47.	Проект «Календарь ожидания».			
48.	проект мешендарь ожидания.			
49.				
50.				
51.	Игра «Охотник за пузырями».			
52.	III pu "OAOIIIIIK su IIysbipawiii".			
53.				
54.	Проект «Калькулятор».			

55. 56. 57. 58. Проект «Тест для школьников». 59. 60. Обобщение и систематизация основных приемов программирования из раздела «Создание приложений и игр на языке Python». Раздел 5. Разработка творческого проекта (8 часов) 61. Создание рабочих групп для работы над проектом. Выбор темы творческого проекта. 62. Разработка сценария проекта. 63. Составление алгоритма проекта. 64. Написание программы проекта. 65. Написание программы проекта. 66. Написание программы проекта. 67. Защита проектов.				
 57. 58. Проект «Тест для школьников». 60. Обобщение и систематизация основных приемов программирования из раздела «Создание приложений и игр на языке Python». Раздел 5. Разработка творческого проекта (8 часов) 61. Создание рабочих групп для работы над проектом. Выбор темы творческого проекта. 62. Разработка сценария проекта. 63. Составление алгоритма проекта. 64. Написание программы проекта. 65. Написание программы проекта. 66. Написание программы проекта. 67. Защита проектов. 	55.			
58. Проект «Тест для школьников». 60. Обобщение и систематизация основных приемов программирования из раздела «Создание приложений и игр на языке Python». Раздел 5. Разработка творческого проекта (8 часов) 61. Создание рабочих групп для работы над проектом. Выбор темы творческого проекта. 62. Разработка сценария проекта. 63. Составление алгоритма проекта. 64. Написание программы проекта. 65. Написание программы проекта. 66. Написание программы проекта. 67. Защита проектов.	56.			
 59. 60. Обобщение и систематизация основных приемов программирования из раздела «Создание приложений и игр на языке Python». Раздел 5. Разработка творческого проекта (8 часов) 61. Создание рабочих групп для работы над проектом. Выбор темы творческого проекта. 62. Разработка сценария проекта. 63. Составление алгоритма проекта. 64. Написание программы проекта. 65. Написание программы проекта. 66. Написание программы проекта. 67. Защита проектов. 	57.			
 60. Обобщение и систематизация основных приемов программирования из раздела «Создание приложений и игр на языке Python». Раздел 5. Разработка творческого проекта (8 часов) 61. Создание рабочих групп для работы над проектом. Выбор темы творческого проекта. 62. Разработка сценария проекта. 63. Составление алгоритма проекта. 64. Написание программы проекта. 65. Написание программы проекта. 66. Написание программы проекта. 67. Защита проектов. 	58.	Проект «Тест для школьников».		
«Создание приложений и игр на языке Python». Раздел 5. Разработка творческого проекта (8 часов) 61. Создание рабочих групп для работы над проектом. Выбор темы творческого проекта. 62. Разработка сценария проекта. 63. Составление алгоритма проекта. 64. Написание программы проекта. 65. Написание программы проекта. 66. Написание программы проекта. 67. Защита проектов.	59.			
61. Создание рабочих групп для работы над проектом. Выбор темы творческого проекта. 62. Разработка сценария проекта. 63. Составление алгоритма проекта. 64. Написание программы проекта. 65. Написание программы проекта. 66. Написание программы проекта. 67. Защита проектов.	60.			
проекта. 62. Разработка сценария проекта. 63. Составление алгоритма проекта. 64. Написание программы проекта. 65. Написание программы проекта. 66. Написание программы проекта. 67. Защита проектов.		Раздел 5. Разработка творческого проекта (8 часов)		
63. Составление алгоритма проекта. 64. Написание программы проекта. 65. Написание программы проекта. 66. Написание программы проекта. 67. Защита проектов.	61.			
 64. Написание программы проекта. 65. Написание программы проекта. 66. Написание программы проекта. 67. Защита проектов. 	62.	Разработка сценария проекта.		
65. Написание программы проекта. 66. Написание программы проекта. 67. Защита проектов.	63.	Составление алгоритма проекта.		
66. Написание программы проекта. 67. Защита проектов.	64.	Написание программы проекта.		
67. Защита проектов.	65.	Написание программы проекта.		
Защита проектов.	66.	Написание программы проекта.		
68.	67.	Защита проектов.		
	68.			

Список литературы

- 1. Адаптивный тренажер Python [Электронный ресурс] Режим доступа: https://stepik.org/course/431, свободный.
- 2. Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python. / Д. М. Златопольский М.: ДМК Пресс, 2017.
- 3. Интерактивный сборник задач для практики программирования [Электронный ресурс] Режим доступа: http://pythontutor.ru/, свободный.
- 4. Онлайн-школа «Фоксфорд». Курсы повышения квалификации «Программирование на Python» [Электронный ресурс] Режим доступа: https://foxford.ru/courses/1578/landing
- 5. Официальный сайт программы [Электронный ресурс] Режим доступа: https://docs.python.org/, свободный.
- 6. Проект Open Book Project. Практические примеры на Python Криса Мейерса [Электронный ресурс] Режим доступа: openbookproject.net, свободный.
- 7. Справочные материалы [Электронный ресурс] Режим доступа: https://metanit.com/python/, свободный.
- 8. Среда разработки для языка Python. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.jetbrains.com/pycharm/?fromMenu, свободный.
- 9. Сэнд У., Сэнд К. Hello World! Занимательное программирование. / У. Сэнд, К. Сэнд СПб.: Питер, 2016. 400 с.: ил. (Серия «Вы и ваш ребенок»).