

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г. РЕУТОВ
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества»

Московская область, 143966
г. Реутов, ул. Строителей, д.11

телефон (факс) (495) 528-55-62
e-mail: info@ddt-reutov.ru

«Согласовано»
Педагогический совет МБУ ДО «ДДТ»
Протокол № 1
от «25» августа 2020 г.



«Утверждено»

Директор МБУ ДО «ДДТ»
Кивва Н.Ю.
Приказ № 31 от 28 августа 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ SCRATCH»**

Направленность: техническая

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 9-11 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Воронич Татьяна Ивановна,
педагог дополнительного образования

г. Реутов

2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На занятиях происходит знакомство обучающихся с самым популярным языком программирования Python. Подход, который используется в данной обучающей программе – это обучение детей программированию при помощи создания игр. Это позволяет начинающим программистам в увлекательной и доступной форме освоить основные навыки программирования.

Нормативно-правовые основания:

1. Конвенция о правах ребенка. Принята Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций, 20 ноября 1989 г. – ЮНИСЕФ, 1999.
2. Конституция РФ.
3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".
5. Концепция развития дополнительного образования детей на период до 2020 года включительно (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
7. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей".
8. Общие требования к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере образования, науки и молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального)

задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнения работ) государственным (муниципальным) учреждением (утверждены приказом Министерства образования и науки РФ от 22.09.2015 № 1040).

9. Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ».
10. СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".
11. «Об изучении правил дорожного движения в образовательных учреждениях Московской области».
12. Устав МБУ ДО «Дом детского творчества».

Направленность дополнительной образовательной программы «Программирование на языке Python» - техническая.

Актуальность программы. Программирование – это международный язык будущего. Чтобы быть с миром на одной волне, учиться программированию нужно с детства. Этот текстовый язык программирования отлично подходит даже для тех, кто совсем никогда не программировал. Его инструкции состоят из английских и русских слов, знаков препинания, символов и чисел. Поэтому программы на Python легко читать, писать и понимать. Код на Python является переносимым: его можно писать и запускать на самых разных компьютерах. Python укомплектован множеством полезных инструментов и готовых фрагментов кода, вместе составляющих стандартную библиотеку. С ее помощью писать код гораздо проще.

Python применяют для решения множества интересных задач в области бизнеса, науки и техники. Например, с помощью программ, написанных на Python, можно управлять освещением и температурой в доме.

Педагогическая целесообразность.

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы. Есть две категории обучения программированию начинающих. Первая обучает не столь программированию, сколько «программному обеспечению для создания игр»

или языкам, которые упрощаются настолько, что предмет изучения уже и нельзя назвать программированием. Вторая категория обучает программированию подобно математическому учебнику - со всеми принципами и понятиями и немного реальных приложений. Подход обучения программированию на языке Python с помощью создания игр позволяет обучающемуся сначала оценить конечный результат, и на примере основного кода программы игры понять принцип программирования.

Цель дополнительной образовательной программы «Программирование на языке Python» - развитие у детей логики и интеллекта, реализация интересов детей и подростков в технологическом мышлении и приобретении навыков созидания.

Задачи дополнительной образовательной программы «Программирование на языке Python»:

Обучающими задачами программы являются: расширить навыки работы с компьютером (быстро печатать, сохранять и извлекать файлы и т.д.), обучить ученика способностью создавать алгоритмы, реализовывать их на языке Python, и отлаживать программный код (работа с ошибками).

Развивающим задачами программы являются: развить у детей логических и аналитических процессов, а также творческой уверенности в создании собственных работ.

Воспитательными задачами программы являются: воспитать настойчивость и упорство в достижении поставленной цели, создать спокойное отношение к ошибкам и проявление уверенности в собственных силах, воспитать чувства порядочности, аккуратности, честности.

Адресность дополнительной образовательной программы «Программирование на языке Python» - на программу принимаются все желающие в возрасте 9-11 лет.

Формы и режим занятия дополнительной образовательной программы «Программирование на языке Python». Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебных часа. Рекомендуемый состав группы до 12 человек.

Срок реализации программы дополнительной образовательной программы «Программирование на языке Python» составляет 72 учебных часов.

Ожидаемые результаты и способы определения результативности программы дополнительной образовательной программы «Программирование на языке Python» являются: набор основных знаний в построении алгоритмов

поставленных задач (игр), практических навыков программирования (знание структур данных и их назначение, построение простых и вложенных циклов, схем ветвления, знание основных модулей языка Python и их применения для достижения результата, способность использовать основные встроенные функции языка Python и создание собственных функций), а также приобретение навыков работы с файловой системой (сохранение, открытие) и с компонентами компьютера (клавиатура, мышь). Личностными результатами ожидается приобретение чувства упорства и желания доведения работы до конца, а также систематическая работа над отладкой кода (собственными ошибками). Метапредметными результатами являются проявление творческих способностей детей в создании программного кода при реализации заданной или собственной игры.

Формы подведения итогов и реализации программы. Промежуточные итоги оцениваются в форме проверочных работ, и проверкой работы кода каждого обучающегося. Итоговой формой результативности программы является создание собственной игры или усовершенствование пройденной на занятиях на выбор обучающегося, а также ее презентация.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

№	Название раздела, темы	количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Знакомство с содержанием курса. Демонстрация игры. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	0	Диагностика образовательных результатов обучающихся
2	Раздел 1. Знакомство с языком Python. Работа в IDLE.	4	2	2	Фронтальный опрос
3	Раздел 2. Переменные. Вычисления. Структуры данных.	10	2	8	Письменная проверочная работа.
4	Раздел 3. Знакомство с черепашьей графикой.	8	2	6	Демонстрация программы.
5	Раздел 4. Ветвления и циклы.	12	4	8	Письменная проверочная работа.
6	Раздел 5. Функции и основные модули.	10	2	8	Письменная проверочная работа.
7	Раздел 6. Полезные модули Python.	10	2	8	Демонстрация программы.
8.	Раздел 7. Продвинутое программирование на Python.	12	2	10	Демонстрация программы.
9	Раздел 8. Повторение материала и подготовка к презентации игры-проекта	4	2	2	Публичная защита проекта. Итоговый контроль результатов обучающихся.
	Всего часов	72	22	50	

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРВЫЙ год обучения

Вводное занятие. 2 часа

Знакомство с содержанием курса. Демонстрация игры. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 1. Знакомство с языком Python. Работа с IDLE.

Тема 1.1 Знакомство с компьютером и Python. 2 часа

Теория Компьютерный язык и компьютерная программа. Программное обеспечение. Кто такой программист. Что такое Python и другие языки программирования.

Практика Знакомство с клавиатурой и синтаксисом языка.

Тема 1.2 Среда разработки IDLE и первая программа. 2 часа

Теория Знакомство с IDLE: окно консоли, окно программы. Функция *print()*.

Практика Сохранение Python-программ на примере программы «Привет, мир!».

Раздел 2. Переменные. Вычисления. Структуры данных.

Тема 2.1 Переменные и типы переменных. 2 часа

Теория Числовые и строковые переменные

Практика Создание переменных и примеры их использования.

Тема 2.2 Вычисления и операторы в Python. 2 часа

Теория Основные операторы. Порядок выполнения операций. Использование переменных.

Практика Использование переменных на примере задачи с монетами.

Тема 2.3 Строки и основные проблемы при работе с ними. 2 часа

Теория Создание строк и проблемы со строками. Экранированные символы. Переменные внутри строк. Умножение строк.

Практика Программа-игра «Шутник».

Тема 2.4 Списки и методы списков. 4 часа

Теория Списки. Доступ к элементам по их индексам. Конкатенация списков. Оператор *in*. Срезы списков и строк. Создание списков, замена элемента

списка. Добавление элементов в список. Методы списков *reverse()* и *append()*. Удаление элементов из списка. Функция *len()*. Списковая арифметика.

Практика Решения задач с использованием списков.

Раздел 3. Знакомство с черепашьей графикой.

Тема 3.1 Рисование простых фигур с помощью черепашки. 2 часа

Теория Черепашья графика. Модуль *turtle*. Перо.

Практика Создание холста и перемещение черепашки. Рисование прямоугольников и треугольников.

Тема 3.2 Создание графического изображения. 6 часов

Теория Черепашья графика. Модуль *turtle*. Основные функции модуля *turtle*.

Практика Создание графического изображения «Робот».

Раздел 4. Ветвления и циклы

Тема 4.1 Операторы сравнения, условия. 4 часа

Теория Конструкция *if*. Пробельные символы. Условия и сравнения значений. Логический тип данных *True* и *False*. Логические операции.

Практика Программа «День Рождение». Конструкции *if*, *if-else*, *if-elif-else*. Преобразование значений при помощи функции *int()*, *float()*, *str()*. Решения задач с использованием конструкций ветвления.

Тема 4.2 Цикл *for* и его использование. 4 часа

Теория Цикл *for*. Использование цикла *for*. Понятие *range()*.

Практика Пример использования на задаче с монетами. Решение задач с использованием простых и вложенных циклов. Игра «Угадай число».

Тема 4.3 Цикл *while* и его использование. 4 часа

Теория Цикл *while*. Упражнения с циклами.

Практика Проект-игра «Дом с приведениями»

Раздел 5. Функции и основные модули.

Тема 5.1 Создание собственных функций. 4 часа

Теория Создание функций и способ вызова. Аргумент и возвращаемое значение.

Практика Проект «Забавные фразы». Тест «Животные».

Тема 5.2 Модуль random. 2 часа

Теория Защита от взломщика. Создание паролей. Кто такой хакер.

Практика Проект-игра «Генератор паролей»

Тема 5.3 Обзор встроенных модулей Python. 2 часа

Теория Модули webbrowser, datetime, statistics и socket.

Практика Примеры использования datetime. Проект-игра «Календарь ожидания».

Тема 5.4 Символы Юникода. 2 часа

Теория Разбор программы «Девять жизней» с помощью блок-схемы. Что такое символы Юникода и зачем они нужны.

Практика Применение кодировки Юникода на примере игры «Девять жизней».

Раздел 6. Полезные модули Python (продолжение turtle и tkinter).

Тема 6.1 Рекурсия. Модуль itertools. 2 часа

Теория Рисование окружностей. Использование модуль *itertools*. Знакомство с рекурсией.

Практика Проект «Радуга пружинка».

Тема 6.2 Дополнительные функции модуля turtle. 2 часа

Теория Рисование звезд. Невидимая черепашка и возникновение по щелчку мышки (функция *turtle.onScreenClick()*).

Практика Проект «Звездное небо».

Тема 6.3 Представление цвета с помощью RGB. 2 часа

Теория Управление цветом. RGB - значение. Регулирование остротой угла поворота черепашки.

Практика Проект «Безумная радуга»

Тема 6.4 Модуль Tkinter. 2 часа

Теория Модуль *Tkinter*. Графический интерфейс *GUI*. Создание холста (*Canvas*). Диалог с пользователем. Виджеты модуля *Tkinter*: *simpledialog* («простой диалог») и *messagebox* («окно сообщения»).

Практика Проект-игра «Знаток».

Раздел 7. Продвинутое игры на Python.

Тема 7.1 Криптография. 2 часа

Теория Криптография (схема шифровка-дешифровка). Остаток от деления.

Практика Проект-игра «Тайная переписка».

Тема 7.2 Программа, управляемая событиями. 2 часа

Теория Координаты в Tkinter. Обработка событий. Флаговые переменные. Функция *root.mainloop()*.

Практика Проект «Экранный питомец».

Тема 7.3 Создание окон и использование цветов и координат. 2 часа

Теория Создание окон. Цвета и координаты. Рисование фигур.

Практика Проект-игра «Охотник за пузырями».

Тема 7.4 Лямбда-функция. 2 часа

Теория Зачем нужна Лямбда-функция и способы ее применения. Виджет Button.

Практика Проект-игра «Мемори».

Тема 7.5 Тайминг событий. 2 часа

Теория Использование тайминг событий в играх.

Практика Проект-игра «Яйцелов».

Раздел 8. Повторение материала и подготовка к презентации игры-проекта. 4 часа

Теория Повтор понятий, с которыми познакомились на данном курсе.

Практика Подготовка к презентации понравившейся игры и ее публичная презентация.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы используется помещение, оснащенное ноутбуками для каждого обучающегося, мышки и зарядки. А также используется доска с маркерами и проектор.

Формы организации учебных занятий по программе:

- изучение кода программы, проводимыми педагогом в качестве демонстрации
- самостоятельная реализация кода на своем ноутбуке

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (работа с раздаточным материалом)
- групповая (обсуждение)

В зависимости от поставленных задач на занятиях используются различные методы и приемы обучения, в том числе:

1) методы стимуляции и мотивации

- вопросы педагога, побуждающие детей к постановке проблемы;
- вопросы, помогающие прояснить ситуацию, выдвинуть гипотезу и понять смысл программы

2) практические методы:

- самостоятельная реализация кода программы на ноутбуках и отладка кода

3) наглядные методы:

- блок-схемы для понимания алгоритма программы

Алгоритм проведения занятия:

- вопросы по предыдущему материалу, которые могут быть связаны с новой темой и обсуждение их.
- демонстрация игры, которую необходимо реализовать на занятии
- реализация задания (как совместно, так и самостоятельно с привлечением педагога)
- подведение итогов работы на занятии

Контроль и оценка знаний обучающихся:

Контроль обучающихся проводится в результате проверки (промежуточной, итоговой) в форме фронтальных и индивидуальных устных опросов,

практических заданий. Фронтальный опрос проводится как беседа, в котором участвуют все дети. Педагог подготавливает серию вопросов по конкретной теме курса, на которые обучающиеся дают короткие обоснованные ответы.

Список используемой литературы

1. Бриггс Д. Python для детей. Самоучитель по программированию. Пер. с англ. Ломакина С. - М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 320 с.
2. Вордерман К., Вудкок Дж., Макаманус Ш. Программирование для детей. Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python. Пер. с англ. Ломакина С. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 224 с.
3. Вордерман К., Стили К., Квигли К., Гудфеллоу М., Маккаферти Д., Вудкок Дж. Программирование на Python. Пер. с англ. Ломакина С. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 224 с.
4. Свейгарт Эл. Учим Python, делая крутые игры. Пер. с англ. Райтман М. - М.: Эксмо, 2019. – 416 с.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Бриггс Д. Python для детей. Самоучитель по программированию. Пер. с англ. Ломакина С. - М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 320 с.