**Программа курса  
Программирование на языке Python для школьников. Уровень 1**

|  |
| --- |
|  |
| **Описание курса:**  Курс **«Программирование на языке Python для школьников. Уровень 1»** представляет собой вводный курс по программированию, дающий представление о базовых понятиях структурного программирования (данных, переменных, ветвлениях, циклах и функциях).  Представление о языках программирования, их историческом развитии, способах трансляции программного кода, базовых типах и структурах данных (целые и вещественные числа, строки, списки, кортежи, словари), переменных, условных операторах, циклах, функциях, вводе и выводе данных, в том числе работе с файлами  Python — один из самых простых в изучении, а также один из самых востребованных языков программирования. Python находится на 1-ом месте в программах начального обучения программированию  **Цель курса**  Основной целью курса является знакомство с программированием и формирование базовых понятий структурного программирования, а также   * научить детей основам программирования, что позволит им получить первоначальный практический опыт; * развить алгоритмический стиль мышления; * развить интерес детей к информационным технологиям.   Курс предназначен для учащихся 8—11 классов средней общеобразовательной школы, интересующихся программированием, информационными технологиями и основами написания компьютерных игр.  В курсе изучается один из важнейших на сегодняшний день языков программирования – Python, а также основы реализации двумерной компьютерной графики и подходы к написанию компьютерных игр. |
| **Требуемая подготовка:**   |  | | --- | | Знание физики и математики на уровне 7 класса общеобразовательной школы | |
| **По окончании курса слушатели будут уметь:**   * Создавать и обрабатывать простые и составные типы данных. * Программировать графические примитивы. * Анимировать спрайты * Работать с функциями, модулями и файлами.   **По окончании курса Вы будете знать:**   * Основные конструкции Python * Функции и модули в языке Python * Графические 2D-примитивы и основы программирования геометрических фигур. * Создание игровых объектов |
| **Содержание курса:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **№** | **Тема** | **Академ.часов** | | **1** | Введение в Python. Управляющие конструкции языка | **4** | | **2** | Последовательности и циклы. | **4** | | **3** | Кортежи и множества. Введение в программирование игр | **4** | | **4** | Словарь. Событийная модель в Pygame | **4** | | **5** | Файлы. Файловая система. Создание текстовых объектов | **4** | | **6** | Функции. Модули. Принципы создания компьютерных игр | **4** | | **Итого очное обучение в группе с преподавателем:** | | **24** | | **Самостоятельных занятий в аудитории центра (бесплатно):** | | **8** |   **В курсе рассматриваются следующие вопросы:**   |  | | --- | | **Модуль 1. Введение в Python.** **Управляющие конструкции языка** | | * Необходимый инструментарий для работы. * Переменная. Присваивание. Ввод-вывод данных. * Математические операции. Модуль math * Логические операции. Ветвления. * Программирование геометрических примитивов в Pygame | | **Модуль 2. Последовательности и циклы** | | * Строка. Срезы. Методы строк * Циклические конструкции * Визуализация работы циклов в модуле Pygame * Список. Методы списков. Генераторы списков * Модуль random. Визуализация случайных последовательностей в среде Pygame | | **Модуль 3. Кортежи и множества. Введение в программирование игр** | | * Кортеж. Методы кортежей * Множество. Методы множеств. * Основы создание компьютерных игр. * Основы работы со спрайтами * Основы анимации | | **Модуль 4**. **Словарь. Событийная модель в Pygame** | | * Применение словарей. Методы словарей * Обработка событий с устройств ввода данных. * Управление движением объекта с клавиатуры. Рисование мышью. * Практическая работа. Создание простого графического редактора в Pygame | | **Модуль 5. Файлы. Файловая система. Создание текстовых объектов** | | * Файлы и работа с файловой системой * Шрифты в Pygame. Вывод текстовой информации * Практическая работа. Программирование клавиатурного тренажера в Pygame | |
| |  | | --- | | **Модуль 6. Функции. Модули. Принципы создания компьютерных игр** | | * Функции. Аргументы функции * Подключение модулей * Подготовка игрового поля и спрайтов * Создание простейшей компьютерной игры * Импорт переменных и функций в отдельные модули | |

**Программа курса предусматривает самостоятельную работу (выполнение домашних заданий) и контроль знаний (тестирование).**

**Программа курса  
Программирование на языке Python для школьников, Уровень 2**

|  |
| --- |
|  |
| **Описание курса:**  Курс является логическим продолжением курса **«Программирование на языке Python для школьников, Уровень 1»** и представляет собой курс по программированию, дающий представление о базовых типах данных, принципах и понятиях структурного программирования. В курсе используется версия языка ветки 3.x (при необходимости указываются различия с Python v2)  Язык программирования Python чрезвычайно мощный, обладающий рядом преимуществ перед другими языками для начинающих изучать программирование (ясность кода, быстрота реализации).  Python можно использовать не только для создания приложений, но также для создания сайтов, игр и многих других вещей.  Курс предназначен для учащихся 8—11 классов средней общеобразовательной школы, интересующихся программированием, информационными технологиями и основами написания компьютерных игр. |
| **Требуемая подготовка:**   |  | | --- | | Успешное окончание курса «Программирование на языке Python для школьников. Уровень 1», или эквивалентная подготовка. Знания математики и физики в объеме 7 класса средней общеобразовательной школы. | |
| **По окончании курса слушатели будут уметь:**   * Работать с коллекциями в Pygame. * Создавать анимацию персонажей * Обрабатывать коллизии игровых объектов * Реализовывать игровую логику аркадных игр |
| **Содержание курса:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **№** | **Тема** | **Академ.часов** | | **1** | Хранение игровых объектов в коллекциях. Коллизии | **4** | | **2** | Создание аркадных игр. Множественные коллизии | **8** | | **3** | Работа с временем и датами | **4** | | **4** | Программирование логических игр | **4** | | **5** | Практическая работа | **4** | | **Итого очное обучение в группе с преподавателем:** | | **24** | | **Самостоятельных занятий в аудитории центра (бесплатно):** | | **8** |   **В курсе рассматриваются следующие вопросы:**   |  | | --- | | **Модуль 1. Хранение игровых объектов в коллекциях. Коллизии** | | * **Хранение игровых объектов в списках** * Подготовка спрайтов, добавление их в список * Введение в коллизии. Программирование столкновений * Программирование игры (типа «Пинг-Понг») | | **Модуль 2. Создание аркадных игр. Множественные коллизии** | | * Логика аркадной игры * Множественные коллизии * Программирование аркадных игр (типа «Арканоид», «Лабиринт») | | **Модуль 3. Работа с временем и датами.** | | * Модули time и datetime * Программирование задач на сравнение и вычитание дат * Создание симулятора механических часов | | **Модуль 4. Программирование логических игр** | | * Рандомный и бинарный поиск на примере игры угадай число. * Реализация игры в среде Pygame * Практическая работа. Создание логической игры (типа Поле чудес) | | **Модуль 5. Практическая работа** | | * Программирование игры Крестики-нолики * Логика игры «Змейка». Реализация игровой логики | |
| |  | | --- | |  | |

**Программа курса предусматривает самостоятельную работу (выполнение домашних заданий) и контроль знаний (тестирование).**

**Программа курса  
Программирование на языке Python для школьников. Уровень 3**

|  |
| --- |
|  |
| **Описание курса:**  На этом курсе вы усовершенствуете навыки программирования на языке Python, полученные ранее, и создадите собственную игру-платформер, а также изучите основы создания графических интерфейсов. Курс является логическим продолжением курса «Программирование на языке Python для школьников, Уровень 2».  Курс предназначен для учащихся 8—11 классов средней общеобразовательной школы, интересующихся программированием, информационными технологиями и основами написания компьютерных игр.  Язык программирования Python чрезвычайно мощный, обладающий рядом преимуществ перед другими языками для начинающих изучать программирование (ясность кода, быстрота реализации). Python можно использовать не только для создания приложений, но также для создания сайтов, игр и многих других вещей. Чтобы создавать сайты, игры и другие вещи вам необходимо будет дополнительно изучить подходящий фреймворк (библиотеку), которая расширит возможности языка и позволит вам создавать на нем крутые и легкие в создании проекты. |
| **Требуемая подготовка:**   |  | | --- | | Успешное окончание курса «Программирование на языке Python для школьников, Уровень 2», или эквивалентная подготовка. Знания математики и физики в объеме 7 класса средней общеобразовательной школы. | |
| **По окончании курса слушатели будут уметь:**   * Находить основные подходы к программированию игр-платформеров. * Создавать игровое поле и начальную позицию. * Писать код программной части выбранной игры. * Программировать графический интерфейса для своих приложений. |
| **Содержание курса:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **№** | **Тема** | **Академ.часов** | | **1** | Программирование сюжетных игр (шутеров) | **4** | | **2** | Программирование платформеров | **8** | | **3** | Основы создания графических интерфейсов | **4** | | **4** | Создание интерактивных графических приложений | **8** | | **Итого очное обучение в группе с преподавателем:** | | **24** | | **Самостоятельных занятий в аудитории центра (бесплатно):** | | **8** |   **В курсе рассматриваются следующие вопросы:**   |  | | --- | | **Модуль 1. Программирование сюжетных игр (шутеров)** | | * Правила выбранной игры * Программирование стрельбы * Создание игры-стрелялки (типа танковый бой или Pack-Man) | | **Модуль 2. Программирование платформеров** | | * Создание игрового мира. Добавление персонажей * Программирование точек спауна и телепортов * Программирование геймплея (игрового сценария) | | **Модуль 3. Основы создание графических интерфейсов GUI** | | * Основные элементы (виджеты) для графических интерфейсов * Стилизация и разметка виджетов * Связывание виджетов с функциями Python * Программирование обработчиков событий | | **Модуль 4. Создание интерактивных графических приложений** | | * Макетирование приложений * Добавление диалоговых окон, меню, подменю * Применение canvas. Построение графиков функций * Практическая работа. Создание собственного графического приложения | |

**Программа курса предусматривает самостоятельную работу (выполнение домашних заданий) и контроль знаний (тестирование).**