

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Гимназия №441 Фрунзенского района Санкт-Петербурга

«ПРИНЯТО»

Педагогическим советом

ГБОУ Гимназия №441

Протокол №1

от 28.08.2024

Секретарь педагогического совета



Гордина А.О.

«УТВЕРЖДЕНО»

Приказом №130

По ГБОУ Гимназии №441

От 28.08.2024

Директор ГБОУ Гимназия
№441



Кулагина Н.И.

Дополнительная общеразвивающая программа
«Программирование на Python»

Возраст учащихся: 10-18 лет

Срок реализации: 1 год

Тищенко Михаил Константинович,
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург,
2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Программирование на Python» соответствует требованиям нормативно-правовых документов Российской Федерации, регламентирующих образовательную деятельность учреждений дополнительного образования, анализ социального заказа и рекомендации специалистов в данной области.

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах и полностью отвечает социальному заказу по подготовке квалифицированных кадров в области программирования, а также высокому интересу подростков к IT-сфере. Важнейшей характеристикой подрастающего поколения является активность в информационном пространстве, интернет-коммуникации.

Знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят обучающихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

Цель программы - развитие критического мышления обучающихся, навыков командного взаимодействия, освоения информационных компетенций, формирование интереса к техническим видам творчества, развитие логического, технического мышления, создание условий для творческой самореализации личности ребенка посредством получения навыков разработки эффективных алгоритмов, для реализации их в виде программы, написанной на языке программирования Python.

Для успешной реализации поставленных целей необходимо решить ряд **задач**:

- изучение Python как языкового средства, достаточно полно отражающего современные концепции разработки ПО;
- изучение конструкций языка программирования Python;
- знакомство с принципами и методами функционального и объектно-ориентированного программирования; основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур;
- приобретение навыков работы в интегрированной среде разработки на языке Python.
- формирование навыков создания приложений на языке Python;
- совершенствование и углубление навыков объектно-ориентированного и функционального программирования;
- ознакомление учащихся с особенностями и последними достижениями в области разработки кроссплатформенного ПО;
- ознакомление учащихся с положительными и отрицательными чертами подхода к программированию, реализованному в языке Python;
- формирование навыков разработки эффективных алгоритмов и программ на основе изучения языка программирования Python;
- формирование и развитие навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- приобретение навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- развитие у обучающихся интереса к программированию, самостоятельности и творческого подхода к решению задач с использованием средств вычислительной техники;
- формирование и развитие навыков работы с различными источниками информации, необходимой для решения учебных задач; умения планировать свои действия с учетом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции, предвидеть результат и

достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел.

Общая характеристика программы

Программа «Программирование на Python» имеет техническую направленность и ориентирована на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся. Отличительная особенность программы «Программирование на Python» в том, что она является практико-ориентированной. Освоение подростками IT- навыков происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет обучающимся получать не только теоретические знания в области программирования, но и уверенно овладевать IT- технологиями, что поможет им самоопределиваться и выстроить траекторию личностного роста в современном информационном обществе.

Язык программирования Python – это универсальный язык программирования с динамической типизацией, который позволяет разрабатывать программы в соответствии с разными парадигмами: процедурным программированием, объектно- ориентированным, параметрическим, функциональным и метапрограммированием. В данном курсе рассматриваются все основные возможности языка Python и их применение при разработке программ. Дается описание библиотек языка Python, необходимых для создания широкого круга программ.

Синтаксис языка Python достаточно прост и интуитивно понятен, а это понижает порог вхождения и позволяет сосредоточиться на логических и алгоритмических аспектах программирования, а не на выучивании тонкостей синтаксиса. При этом Python является очень востребованным языком; он отлично подходит для знакомства с различными современными парадигмами программирования и активно применяется в самых разных областях от разработки веб-приложений до машинного обучения.

Научившись программировать на языке Python, обучающиеся получают мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит обучающимся потом с легкостью выучить любой другой язык программирования.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

Практическая значимость курса заключается в том, что он способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «Программирование» через развитие самостоятельности обучающихся и оптимизацию средств и методов обучения.

В программе рассматриваются типы данных языка Python. Реализуется ввод и вывод данных с помощью Python. Знакомство с синтаксисом языка Python. Создание простейших программ. Методы работы со строками. Изучение условных конструкций, циклов, вложенных циклов. Создание своих собственных функций. Работа с библиотеками: time, random, turtle.

Особенности организации образовательного процесса

Состав группы постоянный.

Программа имеет практико-ориентированную направленность, формы занятий разнообразны: уроки- исследования, практикумы, презентации, мини – проекты, уроки – экскурсии, мастерские и т.д. Отработка и закрепление основных умений и навыков осуществляется при выполнении практических заданий. Обучающиеся самостоятельно, в сотрудничестве с преподавателем выполняют различные задания, на занятиях организуется обсуждение результатов этой работы, а также разнообразных творческих заданий, рефератов, презентаций и т.п.

Отработка и закрепление основных умений и навыков осуществляется на большом количестве упражнений, доступных обучающимся. В то же время это не означает монотонной

и скучной деятельности, так как программа наполнена заданиями, разнообразными по форме и содержанию, позволяющими применять получаемые знания в многообразии ситуаций.

Условием, позволяющим правильно построить учебный процесс, является то, что изучение каждой темы начинается с проведения установочных занятий, выделяется главное и, исходя из этого, дифференцируется материал: определяются те задачи, с помощью которых происходит отработка знаний, умений и навыков, и те, которые служат развитию, побуждению интереса.

Предметные результаты:

- умение определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных, узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей, создавать на их основе несложные программы анализа данных, читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- понимание основных предметных понятий («информация», «алгоритм», «исполнитель», «модель») и их свойств;
- развитие логических способностей и алгоритмического мышления;
- развитие умения составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
- знакомство с основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;
- умение выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- формирование навыков и опыта разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; умение использовать основные управляющие конструкции объектно-ориентированного программирования и библиотеки прикладных программ, выполнять созданные программы;
- умение разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели, оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов, анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- умение соблюдать нормы информационной этики и права.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завешенным творческим учебным проектам;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретенной благодаря иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;

- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата; понимание, что в программировании длинная программа не всегда лучшая;
- умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать ее в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Тематический план

№ п/п	Название модуля/темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение	3	3	-	Стартовое тестирование
2	Оператор присваивания	6	2	4	Тестирование
3	Условный оператор.	8	3	5	Тестирование
4	Каскадное ветвление.	6	2	4	Тестирование
5	Циклы по переменной.	10	4	6	Практическая работа
6	Подключение библиотеки Tkinter.	7	2	5	Практическая работа
7	Создание фреймов в Tkinter.	10	4	6	Тестирование
8	События event.	10	3	7	Тестирование

9	Диалоговые окна. Решение задач. Итоговая аттестация	12	-	12	Практическая работа, итоговое тестирование
Итого		72	23	49	

Содержание курса

Вводное занятие. Знакомство с понятием динамической типизации. Обзор языков программирования высокого уровня. История создания языка Python. Исходный код на языке Python: кодировка, физические и логические строки, блоки кода.

Оператор присваивания. Функции ввода и вывода информации. Арифметические выражения на языке Python. Программная реализация линейного алгоритма. Обзор стандартной библиотеки математических функций. Модуль math. Случайные числа. Модуль random.

Условный оператор. Полная и неполная форма. Вложенные условные операторы. Каскадное ветвление. Сложные условия. Логические связки.

Циклы по переменной. Программная реализация циклов.

Подключение библиотеки Tkinter. Создание графического интерфейса на Tkinter. Библиотека Tk. Основные объекты. Виджеты. Создание окна приложения. Настройка параметров. Создание кнопок. Виджет button. Настройка параметров text и command. Размещение кнопок разными методами pack, grid, place. Создание метки на форме. Свойства метки. Виджет Label. Метод bind. Виджет Entry - однострочное текстовое поле. Настройка параметров. Размещение на форме. Методы работы с текстовыми полями get, insert, delete.

Создание фреймов в Tkinter. Размещение виджетов на фреймах. Создание переключателей. Виджет Radiobutton и его свойства. Флажки. Виджет Checkbutton.

Методы включения и выключения флажков select и deselect. Создание списков. Виджет ListBox. Заполнение методом insert.

События event. Связь события, виджета и действия с помощью метода bind.

Диалоговые окна. Создание приложений на языке Python.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения
1	Знакомство с понятием динамической типизации. Обзор языков программирования высокого уровня.	2	Беседа
2	Язык программирования Python: история создания.	2	беседа практическая работа
3	Исходный код на языке Python: кодировка, физические и логические строки, блоки кода.	2	беседа практическая работа
4	Оператор присваивания.	2	беседа практическая работа
5	Функции ввода и вывода информации.	2	беседа практическая работа
6	Арифметические выражения на языке Python.	2	беседа практическая

			работа
7	Программная реализация линейного алгоритма.	2	беседа практическая работа
8	Обзор стандартной библиотеки математических функций. Модуль math.	2	беседа практическая работа
9	Случайные числа. Модуль random.	2	беседа практическая работа
10	Условный оператор. Полная и неполная форма.	2	беседа практическая работа
11	Вложенные условные операторы. Каскадное ветвление.	2	беседа практическая работа
12	Сложные условия. Логические связки.	2	беседа практическая работа
13	Циклы по переменной.	2	беседа практическая работа
14	Программная реализация циклов.	2	беседа практическая работа
15	Создание графического интерфейса на Tkinter. Библиотека Tk. Основные объекты.	2	беседа практическая работа
16	Виджеты. Создание окна приложения. Настройка параметров.	2	беседа практическая работа
17	Создание кнопок. Виджет button. Настройка параметров text и command.	2	беседа практическая работа
18	Размещение кнопок разными методами pack, grid, place.	2	Разработка проекта
19	Создание метки на форме. Свойства метки. Виджет Label. Метод bind.	2	беседа практическая работа
20	Виджет Entry – однострочное текстовое поле. Настройка параметров. Размещение на форме.	2	беседа практическая работа
21	Методы работы с текстовыми полями get, insert, delete.	2	беседа практическая работа
22	Создание фреймов в Tkinter.	2	беседа практическая работа
23	Размещение виджетов на фреймах.	2	беседа практическая работа
24	Создание радиокнопок. Виджет Radiobutton и его свойства. Переключатели.	2	беседа практическая работа
25	Флажки. Виджет Checkbutton. Методы включения и выключения флажков select и deselect.	2	беседа практическая

			работа
26	Создание списков. Виджет ListBox. Заполнение методом insert.	2	беседа практическая работа
27	События event.	2	беседа практическая работа
28	Связь события, виджета и действия с помощью метода bind.	2	беседа практическая работа
29	Диалоговые окна.	2	беседа практическая работа
30	Создание приложений на языке Python.	2	Разработка проекта
31	Создание приложений на языке Python.	2	Разработка проекта
32	Создание приложений на языке Python.	2	Разработка проекта
33	Создание приложений на языке Python.	2	беседа практическая работа
34	Создание приложений на языке Python.	2	беседа практическая работа
35	Создание приложений на языке Python.	2	беседа практическая работа
36	Создание приложений на языке Python.	2	беседа практическая работа

Список литературы

1. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие / С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг; Министерство образования и науки Российской Федерации,
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 92 с. : табл.,ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1198-9; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962>
2. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с.: схем.,ил.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184>
3. Хахаев, И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: курс / И.А. Хахаев. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 179 с. : ил. - Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256>
4. Задачи по программированию. Под ред. С. М. Окулова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
5. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина

и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

6. Лутц М. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.

7. Окулов С. М. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

8. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

9. Эльконин, Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред. сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с

Дополнительная литература:

1. Сузи, Р.А. Язык программирования Python : курс / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0109-0; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288>

2. Sweigart, А. Разработка компьютерных игр на языке Python / А. Sweigart. -2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 505 с. : ил ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429009>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Python Software Foundation. – URL: <http://www.python.org>
2. Сузи, Р.А. Язык программирования Python : курс / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0109-0 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288>

Электронные ресурсы:

1. Материалы и презентации к урокам в LMS Яндекс. Лицея.
2. Сайт «Python 3 для начинающих» – pythonworld.ru.
3. Сайт «Питонтьютор» – pythontutor.ru.
4. Лекции А. В. Умнова, прочитанные в Школе анализа данных Яндекса – <https://www.youtube.com/playlist?list=PLJOzdkh8T5kpIBTG9mM2wVBjh5OpdwBl>.
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)