

ГБОУ средняя общеобразовательная школа № 51

Петроградского района

Санкт-Петербурга

Подписано электронной подписью

31.08.2023 14:21

директор

Березяк Элина Арвовна

7813124534-5-1698060573-20230831-1429-33

Калочевский проспект, дом 22, Санкт-Петербург, 197110

т. 2462072, т/ф 4176212

На заседании Педагогического совета
Протокол от 29 августа 2023г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ СОШ №51
Петроградского района
Санкт-Петербурга
Приказ от 31 августа 2023. № 220

Э.А.Березяк

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу внеурочной деятельности
«Основы программирования»

34 часа

11 класс

Магомедова Заира Убайдулаевна

высшая квалификационная категория

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Основы программирования» относится к общеинтеллектуальному направлению и составлена для учащихся 11-х классов (16-17 лет) с расчетом на 34 часа в год.

Цель курса: формирование навыков структурного и объектно-ориентированного программирования на языке программирования Python с использованием среды программирования IDLE.

Задачи курса:

- научить реализовывать основные алгоритмические структуры на языке программирования Python;
- формировать у учащихся интерес к профессиям, требующим навыков алгоритмизации и программирования;
- развивать культуру алгоритмического мышления;
- обучать структурному и объектно-ориентированному программированию;
- способствовать освоению обучающимися всевозможных методов решения задач, реализуемых на языке программирования Python с использованием среды программирования IDLE;
- рассмотреть некоторые аспекты итогового тестирования (ЕГЭ) по информатике и ИКТ в 11-м классе по алгоритмизации и программированию.

Курс является достаточно полным по программированию, реализующему сложную задачу - формирование структурного стиля мышления. Учебным материалом является язык программирования Python и система программирования IDLE, а также большое число задач, включающих задачи на алгоритмы сортировки и поиска.

В курсе рассмотрены основные элементы языка программирования Python (переменные, выражения, операторы), технология программирования с использованием среды IDLE, процедуры и функции, строковый, вещественный и файловый типы данных. Приводится материал для изучения массивов, методов сортировки и поиска, а также по динамическим структурам данных.

Компьютерный практикум обеспечивается свободно распространяемыми компиляторами с языка Python для операционной системы Linux, средой программирования IDLE.

Основным методом обучения в данном курсе является метод проектов. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности учащихся. Роль учителя состоит в кратком по времени объяснении нового материала и постановке задачи, а затем консультировании учащихся в процессе выполнения практического задания.

Проект по основам программирования - это компьютерная программа, самостоятельно написанная учениками индивидуально или в группе, решающая какую-либо прикладную задачу: экспериментальную, игровую, учебную, бытовую, сформулированную самими учителем или учениками.

Защита проекта – заключительная часть работы над проектом. Предполагает публичную демонстрацию устойчивой работы программы, доказательство ее практической значимости, оценку ребенком своих достижений и перспектив самосовершенствования. Включает в себя представление информации по работе над проектом в виде презентации, показ разработанной компьютерной программы, анализа полученных результатов и ответы на вопросы одноклассников.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения практической работы на компьютере (компьютерный практикум). Учитель дает подробные указания по построению компьютерных моделей и их реализации в форме проектов на языках программирования.

Кроме разработки проектов под руководством учителя учащимся предлагаются практические задания для самостоятельного выполнения. Учитель должен представить указания по их выполнению.

Рекомендуемая литература содержит большое количество заданий разного уровня сложности. Это позволяет учителю построить для каждого учащегося индивидуальную образовательную траекторию.

Планируемые результаты:

Личностные: развитие способности к осознанному выбору дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений.

Метапредметные:

- развитие способности логического и аналитического мышления (создавать обобщения, сравнивать, обобщать, проводить аналогии, строить логическое рассуждение, выделять главное и др.);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- владение основами самоконтроля, самооценки;
- компетентное использование компьютерных технологий (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач (создание сообщений, докладов, рефератов, оформление результатов учебных исследований и проектов);
- целенаправленный поиск и использование информационных ресурсов, необходимых для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.

Предметные:

- формирование умений формализации и структурирования информации и представлений об обработке данных с помощью компьютерных средств.

Особенности

- особенности, технологии, методы обучения, предпочтительные формы организации учебного процесса.

Требования к знаниям и умениям:

В результате освоения курса учащиеся

должны знать/ понимать:

• сущность алгоритма, его основных свойств, иллюстрировать их на конкретных примерах алгоритмов;

- основные типы данных и операторы (процедуры) языка программирования Python
- технологию программирования с использованием среды IDLE;
- назначение процедур и функций, их различие;
- особенности структурного программирования;
- особенности объектно-ориентированного программирования;
- принципы работы с типизированными, безтиповыми и текстовыми файлами;
- способы задания элементов массивов;
- методы сортировки массивов и поиска элементов в массиве;
- принципы работы со строками, записями, множествами.

должны уметь:

- разрабатывать и записывать проекты типовых алгоритмов;
- разрабатывать проекты с использованием сложных алгоритмов;
- использовать типизированные, безтиповые и текстовые файлы;
- сортировать одномерные массивы и искать элементы заданного свойства;
- разрабатывать алгоритмы на обработку строк, записей, множеств;
- строить графики элементарных функций.

Контроль знаний и умений

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий и практических работ, а также зачетных практических работ по основным темам данного курса.

Итоговый контроль реализуется в форме защиты итоговых проектов, перечень которых определяется учителем.

В начале курса каждому обучающемуся должно быть предложено самостоятельно, в течение всего времени изучения данного курса, разработать проект, реализующий компьютерную модель конкретного объекта, явления или процесса из различных предметных областей. В процессе защиты учащийся должен будет представить проект на языке программирования Python, в том числе с использованием среды IDLE и полученные с их помощью результаты компьютерного эксперимента по исследованию модели или решению задачи, сделав соответствующие мультимедийные презентации.

Организация учебного процесса

Курс внеурочной деятельности предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- урочная форма, в которой учитель объясняет новый материал и консультирует учащихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере;
- внеурочная форма, в которой учащиеся после уроков (дома или в школьном компьютерном классе) выполняют на компьютере практические задания для самостоятельного выполнения.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Средства разработки программ на языке Python

Процесс разработки программы.

Среда программирования Python. Работа в текстовом редакторе Python. Запуск программы в среде Python и просмотр результатов. Текстовый редактор IDLE. Первая программа в IDLE. Структура консольного приложения. Элементы языка. Операторы ввода-вывода данных

Тема 2. Данные в языке Python. Стандартные функции. Операторы управления

Основные типы данных: символьный, целочисленный, вещественный, дата-время, логический, строковый. Создание новых типов данных. Перечислимый тип данных. Интервальный тип. Структурированные типы. Указатели. Стандартные функции. Стандартные функции над арифметическими операндами. Функции обработки строк. Проект перевода пудов и фунтов в килограммы. Проект вычисления площади, периметра и величин углов треугольника. Проект вычисления объема правильной пирамиды.

Тема 3. Условные операторы

Условный оператор. Проект нахождения действительных и комплексных корней квадратного уравнения $ax^2 + bx + c$. Проект для решения кубического уравнения $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$. Применение оператора case в проектах. Обработка ошибок. Вывод сообщений в среде IDLE. Основные конструкции алгоритма. Оператор присваивания. Операции и выражения. Арифметические операции. Операции отношения. Логические операции. Линейные программы

Тема 4. Операторы цикла

Оператор цикла while, оператор цикла for. Операторы передачи управления. Решение задач с использованием циклов. Ввод данных из диалогового окна в среде IDLE. Проект вывода значений функции $y = e^{\sin x} \cos x$ на отрезке $[0; \pi]$ с шагом 0,1 с применением цикла. Проект нахождения наибольшего общего делителя двух чисел. Проект определения наибольшего (наименьшего) элемента последовательности из N вещественных чисел.

Тема 5. Подпрограммы

Общие сведения о подпрограммах. Локальные и глобальные переменные. Формальные и фактические параметры. Передача параметров в подпрограмму. Процедуры. Функции. Решение задач с использованием подпрограмм. Рекурсивные функции. Особенности работы с подпрограммами. Параметры-константы. Процедурные типы. Разработка модулей. Проект нахождения в каждом числе из введенной последовательности из N целых положительных чисел наибольшей и наименьшей цифры. Проект нахождения в введенной последовательности из N целых чисел среднего арифметического совершенных чисел и среднего геометрического простых чисел последовательности. Проект применения рекурсии для вычисления факториала числа N и n -го числа Фибоначчи.

Тема 6. Массивы

Общие сведения о массивах. Описание массивов. Операции над массивами. Ввод-вывод элементов массива. Сортировка элементов в массиве. Удаление элемента из массива. Вставка элемента в массив. Использование подпрограмм для работы с массивами. Использование подпрограмм для работы с динамическими массивами. Вычисление суммы и произведения элементов массива. Поиск максимального элемента в массиве и его номера. Сортировка методом «пузырька». Сортировка выбором. Проект для нахождения суммы простых чисел целочисленного массива. Поиск в массиве элементов, состоящих из знаочередующихся чисел.

Тема 7. Обработка файлов

Типы файлов. Типизированные файлы. Работа с типизированными файлами. Чтение и запись данных в файл. Безтиповые файлы в языке Python. Обработка текстовых файлов в языке Python. Работа с типизированными и безтиповыми файлами. Обработка текстовых файлов.

Тема 8. Работа со строками и записями

Обработка текста. Работа с записями. Создание базы данных и работа с записями базы данных. Создание многотабличной базы данных. Создание базы данных и работа с записями базы данных

Тема 9. Объектно-ориентированное программирование

Основные понятия (объект, имя, состояние или переменные состояния, методы или операции, класс). Перегрузка операций

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов
1.		Язык программирования Python. Работа в среде программирования IDLE	1
2.		Элементы языка программирования Python. Операторы ввода-вывода данных	1
3.		Типы данных	1
4.		Стандартные функции. Стандартные функции над арифметическими операндами	1
5.		Основные конструкции алгоритма	1
6.		Оператор присваивания. Операции и выражения	
7.		Арифметические операции. Операции отношения. Логические операции	1
8.		Программирование линейных алгоритмов	1
9.		Программирование разветвляющихся алгоритмов	1
10.		Обработка ошибок. Вывод сообщений в среде программирования IDLE	1
11.		Программирование циклических алгоритмов	1

12.		Определение наибольшего (наименьшего) элемента последовательности из N вещественных чисел	
13.		Общие сведения о подпрограммах	1
14.		Локальные и глобальные переменные	
15.		Процедуры	1
16.		Функции	1
17.		Решение задач с использованием подпрограмм	1
18.		Рекурсивные функции	1
19.		Общие сведения о массивах	1
20.		Описание массивов. Операции над массивами	1
21.		Ввод-вывод элементов массива	1
22.		Сортировка элементов в массиве	1
23.		Сортировка методом «пузырька»	1
24.		Сортировка выбором	1
25.		Проект для нахождения суммы простых чисел целочисленного массива	1
26.		Поиск в массиве элементов, состоящих из знакопеременяющихся чисел	1
27.		Поиск самой длинной серии элементов массива, состоящей из единиц	1
28.		Алгоритмы перевода целых чисел, дробной части в другую систему счисления	1
29.		Удаление элемента из массива. Вставка элемента в массив	1
30.		Методы работы с массивами	1
31.		Использование подпрограмм для работы с массивами	1
32.		Использование подпрограмм для работы с динамическими массивами	1
33.		Работа с файлами	1
34.		Обработка текстовых файлов	1

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

1. Банкрашков, А.В. Программирование для детей на языке Python / А.В. Банкрашков. - М.: АСТ, 2018. - 288 с.
2. Вордерман, К. Программирование на Python. Иллюстрированное руководство для детей / К. Вордерман, К. Стили, К. Квигли. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. - 346 с.
3. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 2 / М. Лутц. - М.: Символ, 2016. - 992 с.
4. Лутц, М. Программирование на Python. Т. 1 / М. Лутц. - М.: Символ, 2016. - 992 с.
5. Лутц, М. Программирование на Python, II том / М. Лутц. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 992 с.
6. МакГрат, М. Программирование на Python для начинающих / М. МакГрат. - М.: Эксмо, 2015. - 192 с.
7. Мэттиз, Э. Изучаем PYTHON. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения / Э. Мэттиз. - СПб.: Питер, 2017. - 496 с.
8. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python: учебное пособие / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 146 с. – ISBN 978-5-9275-2649-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/87461.html>
9. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули: учебное пособие / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 107 с. – ISBN 978-5-9275-2648-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/87530.html>
10. Доусон М. Програмируем на Python. – СПб.: Питер, 2014. – 416 с.
11. Прохоренок Н.А. Python 3 и PyQt. Разработка приложений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 704 с.
12. Пилгрим Марк. Погружение в Python 3 (Dive into Python 3 на русском)

Электронные образовательные ресурсы

- [Python Programming](#)
- [Python - Викиучебник](#)
- [Объектно-ориентированное программирование на Python](#)
- [Функциональное программирование на Python](#)
- [Уроки по языку программирования Python](#)