

Рабочая программа элективного курса

**Основы языка программирования Python**

Уровень – среднее общее образование (10-11 классы)

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов и реализуется на основе авторского тематического планирования учебного материала, базисного учебного плана 2021 -2022 учебного года.

Элективный курс «Основы языка программирования Python» направлен на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных технологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах. Занятия по данному курсу рассчитаны на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков. Курс направлен на изучение основ программирования на языке Python. В рамках курса обучающиеся смогут познакомиться с физическими, техническими и математическими понятиями. Приобретённые знания будут применимы в творческих проектах.

Содержание программы соотнесено с примерной учебной программой по «Основы языка программирования Python» автора Д.П. Кириенко. На изучение элективного курса «Основы языка программирования Python» отводится 2 час в неделю, 34 часа за 1 год обучения, 68 часов за 2 год обучения, итого 102 часа за 1,5 года обучения. Уровень обучения – 10-11 класс профильного технологического уровня.

## **1. Планируемые результаты освоения элективного курса**

Умения и навыки учащихся, формируемые в результате изучения элективного курса «Основы языка программирования Python»:

- ✓ навыки алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- ✓ приёмами написания программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ на языке Python;
- ✓ знание особенностей структуры программы, представленной на языке Python, представление о модулях, входящих в состав среды Python, возможности и ограничения использования готовых модулей;
- ✓ представление о величине, ее характеристиках;
- ✓ знание что такое операция, операнд и их характеристики;
- ✓ знание принципиальных отличий величин, структурированных и не структурированных;
- ✓ знание математических функций, входящих в Python, представление о логических выражениях и входящих в них операндах, операциях и функциях;
- ✓ умение записывать примеры арифметических и логических выражений всех атрибутов, которые могут в них входить;
- ✓ знание основных операторов языка Python, их синтаксис, представление о процессе исполнения каждого из операторов;
- ✓ умение разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации;
- ✓ умение разрабатывать программы (линейные, разветвляющиеся и с циклами).

## **2. Содержание учебного элективного курса**

### **I. Основы охраны труда. Организация рабочего места.**

Валеологические аспекты и требования безопасности при работе за компьютером. Безопасность в Интернете.

Обучающиеся знакомятся с правилами поведения в компьютерном классе, правилами охраны труда, рекомендациями по организации рабочего места.

### **II. Знакомство с языком Python. Установка программы Python.**

Общие сведения о языке Python, преимущества языка, сферы применения. Установка программы Python на компьютер. Режимы работы Python. Использование командной строки интерпретатора. Выбор редактора. Работа со средой программирования. Сохранение, открытие и запуск программ. Получение помощи. Знакомство с языком Python и написание простейших программ. Структура программы на языке Python Комментарии.

### **III. Переменные и выражения. Операции. Организация ввода и вывода данных.**

Литеральные константы, числа, строки. Использование кавычек. Объединение строковых констант. Метод format. Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова.

Объекты. Примеры использования переменных и констант. Логические и физические строки. Отступы. Операторы и их применение. Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Краткая запись математических операций и порядок вычисления. Изменение порядка вычисления. Математические функции. Композиция. Ассоциативность. Элементарные действия с числами.

Ввод и вывод данных. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран. Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных.

### **IV. Программирование ветвящихся алгоритмов.**

Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Поток команд. Ветвящиеся алгоритмы. Условный оператор. Альтернативное выполнение. Примеры решения задач с условным оператором. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python. Решение задач на программирование ветвящихся алгоритмов.

### **V. Циклы. Программирование циклических алгоритмов.**

Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием.

Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления. Примеры использования циклов.

Оператор цикла с параметром `for`. Пример задачи с использованием цикла `for`. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Реализация циклических алгоритмов. Решение задач с использованием циклов. Операторы управления циклом. Оператор `break`. Оператор `continue`.

Случайные числа. Функция `randrange`. Функция `random`. Примеры решения задач с циклом.

## **VI. Функции**

Создание функций. Параметры функций. Локальные и глобальные переменные. Зарезервированные слова «`global`», «`nonlocal`». Поток выполнения. Функции, возвращающие результат. Анонимные функции, инструкция `lambda`. Значения аргументов по умолчанию. Ключевые аргументы. Переменное число параметров. Ключевые параметры. Оператор «`return`».

Строки документации. Аннотации. Решение задач с использованием функций. Рекурсивные функции.

Примеры решения задач с использованием функций. Рекурсивные функции. Вычисление факториала. Числа Фибоначчи.

## **VII. Структуры данных**

Составной тип данных - строка. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы. Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки. Срезы строк. Строки нельзя изменить. Сравнение строк. Оператор `in`. Модуль `string`. Операторы для всех типов последовательностей (строки, списки, кортежи). Примеры решения задач со строками.

Списки. Объекты и классы. Тип список (`list`). Индексы. Обход списка. Проверка вхождения в список. Добавление в список. Суммирование или изменение списка. Операторы для списков.

Срезы списков. Удаление списка. Клонирование списков. Списочные параметры. Функция `range`. Списки: примеры решения задач. Матрицы. Вложенные списки. Матрицы. Строки и списки.

Генераторы списков в Python.

Кортежи. Присваивание кортежей. Кортежи как возвращаемые значения. Введение в словари. Тип словарь (dict). Словарные операции. Словарные методы. Последовательности.

Множества в языке Python. Множества. Множественный тип данных. Описание множеств. Операции, допустимые над множествами: объединение, пересечение, разность, включение. Оператор определения принадлежности элемента множеству.

Процесс разработки программного обеспечения. Стил программирования. Отладка программ.

### **VIII. Работа над проектами**

Требования к проектам. Выбор темы. Разработка алгоритма и написание программного кода. Работа над тестированием и отладкой программ. Оформление проектной документации. Защита проектов.

### 3. Тематическое планирование

#### *Поурочное планирование курса*

Номер урока	Тема занятия	Кол-во часов	
		теория	практика
1.	Основы охраны труда.	0,5	0,5
2.	Организация рабочего места.	0,5	0,5
3.	Общие сведения о языке Python.	1	
4.	Установка программы Python.	0,5	0,5
5.	Режимы работы.	0,5	0,5
6.	Знакомство с языком Python.	0,5	0,5
7.	Переменные.	1	
8.	Выражения.		1
9.	Операции.	0,5	0,5
10.	Элементарные действия с числами.	0,5	0,5
11.	Организация ввода и вывода данных.	0,5	0,5
12.	Организация ввода и вывода данных.		1
13.	Первые программы.	0,5	0,5
14.	Диалоговые программы.	0,5	0,5
15.	Компьютерная графика.	0,5	0,5
16.	Процедуры.	0,5	0,5
17.	Обработка целых чисел.	0,5	0,5
18.	Обработка вещественных чисел.	0,5	0,5
19.	Случайные и псевдослучайные числа.	0,5	0,5
20.	Ветвления.	0,5	0,5
21.	Логические выражения и операторы.	0,5	0,5

22.	Условный оператор IF. Множественное ветвление.	0,5	0,5
23.	Сложные условия.	0,5	0,5
24.	Реализация ветвления в языке Python.	1	
25.	Решение задач на программирование ветвящихся алгоритмов.		1
26.	Решение задач на программирование ветвящихся алгоритмов.		1
27.	Решение задач на программирование ветвящихся алгоритмов.		1
28.	Циклы с условием.	1	
29.	Оператор while.	0,5	0,5
30.	Решение задач с оператором while.		1
31.	Циклы по переменной.	1	
32.	Оператор цикла с параметром FOR.	0,5	0,5
33.	Решение задач с параметром FOR.		1
34.	Решение задач с параметром FOR.		1
35.	Циклы.	0,5	0,5
36.	Программирование циклических алгоритмов.	0,5	0,5
37.	Вложенные циклы.	0,5	0,5
38.	Реализация циклических алгоритмов.		1
39.	Циклы в компьютерной графике.	0,5	0,5
40.	Выполнение проекта.		1
41.	Выполнение проекта.		1
42.	Проектирование программ.	1	
43.	Процедуры.	0,5	0,5
44.	Создание функций.		1
45.	Локальные и глобальные переменные.	0,5	0,5
46.	Локальные и глобальные переменные.		1
47.	Решение задач с использованием функций.		1
48.	Рекурсия.	0,5	0,5

<b>49.</b>	Решение задач с использованием рекурсии.		1
<b>50.</b>	Символьные строки.	0,5	0,5
<b>51.</b>	Обработка символьных строк.	0,5	0,5
<b>52.</b>	Срезы строк.	0,5	0,5
<b>53.</b>	Строки в функциях.	0,5	0,5
<b>54.</b>	Списки.	0,5	0,5
<b>55.</b>	Срезы списков.	0,5	0,5
<b>56.</b>	Массивы.	0,5	0,5
<b>57.</b>	Ввод и вывод массивов.	0,5	0,5
<b>58.</b>	Суммирование элементов массива.	0,5	0,5
<b>59.</b>	Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих условию.	0,5	0,5
<b>60.</b>	Поиск значения в массиве.	0,5	0,5
<b>61.</b>	Поиск максимального элемента в массиве.	0,5	0,5
<b>62.</b>	Игра «Стрельба по тарелкам».	0,5	0,5
<b>63.</b>	Игра «Стрельба по тарелкам».	0,5	0,5
<b>64.</b>	Сложность алгоритмов.	1	
<b>65.</b>	Простые алгоритмы сортировки.	0,5	0,5
<b>66.</b>	Сортировка слиянием.	0,5	0,5
<b>67.</b>	Быстрая сортировка.	0,5	0,5
<b>68.</b>	Двоичный поиск.	0,5	0,5
<b>69.</b>	Обработка файлов.	0,5	0,5
<b>70.</b>	Обработка файлов: практикум.		1
<b>71.</b>	Целочисленные алгоритмы.	0,5	0,5
<b>72.</b>	Кортежи.	0,5	0,5
<b>73.</b>	Словари.	0,5	0,5
<b>74.</b>	Последовательности.	0,5	0,5
<b>75.</b>	Матрицы.	0,5	0,5
<b>76.</b>	Множества.	0,5	0,5



77.	Ссылки.	0,5	0,5
78.	Структуры.	0,5	0,5
79.	Структуры: практикум.		1
80.	Стек, очередь, дек.	0,5	0,5
81.	Деревья.	0,5	0,5
82.	Графы.	0,5	0,5
83.	Графы: практикум.		1
84.	Динамическое программирование.	0,5	0,5
85.	Динамическое программирование: практикум.	0,5	0,5
86.	Игровые модели.	0,5	0,5
87.	Игровые модели: практикум.		1
88.	Что такое ООП?	1	
89.	Модель задачи: классы и объекты.	0,5	0,5
90.	Классы и объекты в программе.	0,5	0,5
91.	Классы и объекты в программе: практикум.		1
92.	Скрытие внутреннего устройства.	0,5	0,5
93.	Иерархия классов.	0,5	0,5
94.	Классы-наследники (I).	0,5	0,5
95.	Классы-наследники (II).	0,5	0,5
96.	Доработка игры.		1
97.	Событийно-ориентированное программирование.	0,5	0,5
98.	Использование компонентов (виджетов).	0,5	0,5
99.	Использование компонентов (виджетов).	0,5	0,5
100.	Создание компонентов.	0,5	0,5
101.	Модель и представление.	0,5	0,5
102.	Выполнение проекта.		1