

**Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 35 с углубленным изучением отдельных предметов» г. Воркуты**

**РАССМОТРЕНА**

школьным методическим объединением учителей математики, информатики, физики  
Протокол №1 от 31.08.2023г.

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказом директора МОУ  
«СОШ № 35 с УИОП» г. Воркуты № 713 от 31.08.2023г.

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

*Элективный курс*

**«Основные методы объектно-ориентированного программирования»**

**Среднее (полное) общее образование**

**Срок реализации: два года.**

Программа составлена на основе: примерной программы среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (профильный уровень)

Составитель: Ильинская  
Людмила Николаевна

Воркута, 2023 г.

## Пояснительная записка

Элективный курс «Основные методы объектно-ориентированного программирования» разработан для учащихся 10-х классов для более глубокого изучения темы «Алгоритмизация и программирование», изучаемой в 9-м классе (как в общеобразовательных классах, так и в классах с углубленным изучением информатики). Курс может быть рассчитан на 68 часов (2 года по 1 часу в неделю или 1 год по 2 часа в неделю) или 34 часа для изучения в 11 классе – как расширение навыков, полученных при изучении темы в 10 классе.

Данный курс основан на *практической деятельности* ученика: минимальный объем теоретической части при изучении каждой темы подкрепляется разработкой нескольких проектов в среде объектно-ориентированного программирования Python.

**Задачами** данного элективного курса являются:

1. развитие мышления и творческих способностей учащихся;
2. развитие навыков программирования, подготовка к осознанному выбору профессии;
3. подготовка учащихся к сдаче единого государственного экзамена.

**Главная дидактическая цель** курса – развить интерес учащихся к программированию – одного из самых сложных, но и самого главного раздела информатики.

## Тематический план

№ пп	Наименование разделов, тем	Для курса на 68 час		Для курса на 34 час	
		Всего часов	В т.ч. практи- ческая часть	Всего часов	В т.ч. практи- ческая часть
1	Знакомство со средой программирования Python. Основные элементы управления, их свойства, методы и события	10	8	2	2
2	Типы данных. Основные конструкции языка программирования.	30	26	12	10
3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи.	10	8	8	6
4	Графические методы и их применение	8	6	6	5
5	Некоторые численные методы	10	7	6	4
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>55</b>	<b>34</b>	<b>27</b>

## Содержание учебного материала

### **1. Знакомство со средой программирования Python. Основные элементы управления, их свойства, методы и события – 10 ч**

Технологии программирования: процедурное и объектно-ориентированное программирование.

Среда программирования Python: окна, панели, структура программного кода.

Основные элементы управления: формы, надписи, текстовые окна, изображения, списки, таймер. Их общие и индивидуальные свойства и методы. Настройка свойств в конструкторе, их изменение во время выполнения проекта. Процедуры обработки событий.

### **2. Типы данных. Основные конструкции языка программирования – 30 ч / 12 ч**

Типы данных: числа, строки, массивы, множества, записи. Использование псевдослучайных чисел. Встроенные функции. Сортировка массивов.

Типы алгоритмов: линейный, ветвление, циклический. Использование алгоритмов разных типов в процедурах обработки событий.

Организация работы с текстовыми файлами.

### **3. Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи – 10 ч / 8 ч**

Понятность программы. Ошибки, отладка и тестирование программ. Построение правильно работающих и эффективных программ.

Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи. Процедуры и функции. Организация рекурсивных алгоритмов.

### **4. Графические методы и их применение – 8 ч / 6 ч**

Объект управления Chart, создание диаграмм.

Использование графических методов объекта Image для рисования и построения графиков.

### **5. Некоторые численные методы – 10 ч / 6 ч**

Метод Монте-Карло для нахождения площади фигуры. Метод половинного деления для решения уравнений. Вычисление интеграла с помощью метода прямоугольников.

### Тематическое планирование для курса на 68 часов

№ пп	Тема	Кол-во часов	Примерное содержание практической части
	<b>Знакомство со средой программирования Python</b>	<b>10</b>	
1	Технологии программирования	1	
2	Знакомство со средой программирования Python	1	Настройка формы: заголовок, цвет
3	Объекты, их свойства, методы, события	1	Светофор: надписи
4	Настройка свойств	1	Тест «Кто за деревом»: графическое поле, переключатели
5	Настройка свойств. Процедуры обработки события	1	Тест - утверждения «Логические кванторы» (все фигуры – треугольники...): графические поля, кнопки, свойство Visible
6	Объект Timer	1	«Взлет шара»: shape, timer, свойство Interval, событие Timer
7	Организация движения с помощью объекта Timer	1	«Падение шарика со стола»: свойства Width, Height формы, использование двух таймеров
8	Объекты Edit и ListBox	1	«Добавление в список, выбор»
9	Использование нескольких форм	1	Тест из нескольких вопросов
10	Создание проекта	1	Самостоятельная работа
	<b>Типы данных. Основные конструкции</b>	<b>30</b>	
11	Основные типы данных: числа, списки, строки, массивы, множества	1	
12	Основные управляющие конструкции языка программирования	1	
13	Встроенные функции ввода-вывода, преобразования данных	1	InputDialog, MessageDlg, StrToInt, IntToStr и т.д.
14	Использование условного оператора	1	Решение квадратного уравнения
15	Использование условного оператора	1	Попадание точки в сложную фигуру
16	Цикл со счетчиком	1	Числовые ряды
17	Использование псевдослучайных чисел	1	Поиск максимального, среднего арифметического, количества положительных чисел среди N случайных чисел
18	Массивы, набор, вывод и поиск по критерию	1	по учебнику Шауцуковой
19	Обработка массивов	1	по учебнику Шауцуковой
20	Обработка массивов	1	C2
21	Обработка массивов	1	C2
22	Методы сортировки массивов	1	
23	Сортировка массивов	1	Одномерного

№ пп	Тема	Кол-во часов	Примерное содержание практической части
24	Сортировка массивов	1	Двумерного
25	Сортировка массивов	1	Двумерного
26	Циклы с пред и постусловиями	1	Разбор заданий ЕГЭ
27	Применение циклов с условием	1	Числа Фибоначчи
28	Применение циклов с условием	1	Числовые ряды
29	Применение циклов с условием	1	к массивам (по учебнику Шауцуковой)
30	Строковые функции	1	разбор заданий ЕГЭ
31	Обработка строк	1	Поиск и замена символов. Коды символов
32	Символьные массивы	1	Выделение из строки цифр и получение максимального числа
33	Применение множества	1	Подсчет знаков препинания в строке
34	Создание проекта	1	Самостоятельная работа
35	Организация работы с файлами и записями	1	Чтение файла
36	Работа с файлами	1	C4
37	Работа с файлами	1	C4
38	Работа с файлами	1	C4
39	Работа с файлами	1	C4
40	Разработка проекта	1	Самостоятельная работа
	<b>Основные этапы разработки программ</b>	<b>10</b>	
41	Основные этапы разработки программ. Понятность программы.	1	
42	Ошибки в программах. Отладка и тестирование	1	Подбор тестов для готовых алгоритмов
43	Разбиение задачи на подзадачи. Процедуры и функции. Способы передачи параметров	1	
44	Организация процедур	1	НОД
45	Организация функций	1	Поиск максимального числа из двух
46	Рекурсивные алгоритмы	1	Факториал
47	Организация рекурсивных алгоритмов	1	Уменьшение квадратов до превращения в точку
48	Организация рекурсивных алгоритмов	1	Числовые ряды с заданной точностью
49	Организация рекурсивных алгоритмов	1	«Острова»
50	Разработка проекта	1	Самостоятельная работа
	<b>Графические методы</b>	<b>8</b>	

№ пп	Тема	Кол-во часов	Примерное содержание практической части
51	Объект Chart, способы создание диаграмм	1	
52	Создание диаграмм различных типов и графиков математических функций в объекте Chart	1	Создание гистограммы и круговой диаграммы для набора случайных чисел. Построение графика
53	Графические методы объекта Image	1	«Разбитое стекло»
54	Рисование в объекте Image	1	Графический редактор
55	Рисование в объекте Image	1	«Менует»: расположение изображения пары по периметру и по диагонали
56	Построение графиков математических функций с помощью графических методов	1	Построение графика
57	Построение биоритмов	1	Биоритмы
58	Применение графических возможностей языка программирования	1	Самостоятельная работа
	<b>Некоторые численные методы</b>	<b>10</b>	
59	Метод Монте-Карло для нахождения площади фигуры	1	
60	Применение метода Монте-Карло	1	Определение площади сложной фигуры
61	Применение метода Монте-Карло	1	Определение площади сложной фигуры
62	Метод половинного деления для решения уравнения	1	
63	Применение метода половинного деления	1	Поиск корней уравнения
64	Применение метода половинного деления	1	Поиск корней уравнения
65	Метод прямоугольников для вычисления значения интеграла	1	
66	Вычисление значения интеграла	1	Определение значения интеграла как площади криволинейной трапеции
67	Вычисление значения интеграла	1	Определение значения интеграла как площади криволинейной трапеции
68	Применение численных методов	1	Самостоятельная работа
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	

### Тематическое планирование для курса на 34 часа

№ пп	Тема	Кол-во часов	Примерное содержание практической части
	<b>Знакомство со средой программирования Python</b>	<b>2</b>	
1	Объекты, их свойства, методы, события	1	Тест из нескольких вопросов
2	Создание проекта	1	Самостоятельная работа
	<b>Типы данных. Основные конструкции</b>	<b>12</b>	
3	Основные типы данных: числа, списки, строки, массивы, множества. Основные управляющие конструкции языка программирования	1	
4	Цикл со счетчиком. Использование псевдослучайных чисел	1	Числовые ряды. Поиск максимального, среднего арифметического, количества положительных чисел среди N случайных чисел
5	Массивы, набор, вывод и поиск по критерию	1	по учебнику Шауцуковой
6	Обработка массивов	1	С2
7	Методы сортировки массивов	1	
8	Сортировка массивов	1	Одномерного
9	Применение циклов с условием	1	Числа Фибоначчи
10	Строковые функции. Применение множества	1	разбор заданий ЕГЭ. Подсчет знаков препинания в строке
11	Обработка строк	1	Выделение из строки цифр и получение максимального числа
12	Организация работы с файлами и записями	1	Чтение файла. С4
13	Работа с файлами	1	С4
14	Работа с файлами	1	С4
	<b>Основные этапы разработки программ</b>	<b>8</b>	
15	Ошибки в программах. Отладка и тестирование	1	Подбор тестов для готовых алгоритмов
16	Разбиение задачи на подзадачи. Процедуры и функции. Способы передачи параметров	1	
17	Организация процедур	1	НОД
18	Организация функций	1	Поиск максимального числа из двух
19	Рекурсивные алгоритмы	1	Факториал
20	Организация рекурсивных алгоритмов	1	Уменьшение квадратов до превращения в точку
21	Организация рекурсивных алгоритмов	1	Числовые ряды с заданной точностью
22	Организация рекурсивных алгоритмов	1	«Острова»

№ пп	Тема	Кол-во часов	Примерное содержание практической части
	<b>Графические методы</b>	<b>6</b>	
23	Объекты для создания диаграмм и графиков: Chart и Image, способы создание диаграмм	1	
24	Создание диаграмм различных типов	1	Создание гистограммы и круговой диаграммы для набора случайных чисел
25	Графические методы объекта Image	1	«Разбитое стекло»
26	Построение графиков математических функций с помощью графических методов	1	Построение графика
27	Построение графиков математических функций с помощью графических методов	1	Построение графика
28	Построение биоритмов	1	Биоритмы
	<b>Некоторые численные методы</b>	<b>6</b>	
29	Метод Монте-Карло для нахождения площади фигуры	1	
30	Применение метода Монте-Карло	1	Определение площади сложной фигуры
31	Метод половинного деления для решения уравнения	1	Поиск корней уравнения
32	Метод прямоугольников для вычисления значения интеграла	1	
33	Вычисление значения интеграла	1	Определение значения интеграла как площади криволинейной трапеции
34	Применение численных методов	1	Самостоятельная работа
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	

## Основные знания и умения учащихся

Учащиеся получают следующие знания и навыки:

- создавать проекты, содержащие одну или несколько форм;
- располагать на форме основные элементы управления: надпись (Label), текстовое окно (Edit), графическое поле (Image), кнопка (Button), переключатель (RadioButton), таймер (Timer), список (ListBox), контейнер (Frame), диаграмма (Chart) и изменять их свойства как в режиме конструктора, так и во время выполнения программы;
- применять графические методы для создания изображений;
- использовать основные конструкции языка программирования (условный оператор, цикл со счетчиком, циклы с условием) при создании процедур обработки события;
- объявлять и обрабатывать переменные разных типов;
- создавать переменные локального и глобального типа;
- осуществлять поиск в массиве, его сортировку;
- открывать текстовые файлы и использовать данные из них для заполнения элементов управления;
- организовывать вспомогательные алгоритмы в виде процедур и функций;
- применять некоторые численные методы.

### **Список используемой литературы**

1. Н.Д. Угринович «Информатика и ИКТ. 11 класс. Профильный уровень» — М.: Бином, 2009 г.
2. Л.З.Шауцукова «Информатика. 10-11 класс» - М.: Просвещение, 2006 г.
3. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Кучер Т.В. «Самоучитель по программированию на Free Pascal и Python», Донецк: УНИТЕХ, 2009 (в электронном виде)
4. Мансуров К.Т. Основы программирования в среде Python, 2010 (в электронном виде)