

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кокоревская средняя общеобразовательная школа»**

Выписка
из основной образовательной программы среднего общего образования

Рассмотрено МО учителей математики, физики и информатики протокол от 27.08.2023 № 1	«Согласовано» Заместитель директора по УВР А.С.Иванчина 28.08.2024
--	--

Рабочая программа
Внеурочной деятельности «Основы программирования на языке Python»
для среднего общего образования
Срок освоения: 1 год
(для обучающихся 10 - 11 классов)

Составитель:
Максименко О.Я., учитель информатики

Выписка верна
Директор МБОУ «Кокоревская СОШ»
_____/О.Я.Максименко/
«30» августа 2024г.



Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Основы программирования на языке Python» для уровня среднего общего образования обучающихся 10-11 классов разработана в соответствии с:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 (с изменениями и дополнениями);
- приказом Министерства просвещения РФ от 12.08.2022 №732 «О внесении изменений в ФГОС, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413;
- приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 12.07.2023 №74228);
- приказом Министерства просвещения РФ от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Письмом Министерства образования и науки от 18.08.2017 № 09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;
- СП 2.4.2.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28);
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2);
- уставом МБОУ «Кокоревская СОШ»;
- основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ «Кокоревская СОШ»;
- положением об организации внеурочной деятельности в МБОУ «Кокоревская СОШ»;
- учебным планом внеурочной деятельности МБОУ «Кокоревская СОШ».

Программа включает в себя следующие разделы:

- 1) содержание учебного предмета;
- 2) планируемые результаты изучения учебного предмета;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов на освоение каждой темы, форму проведения занятий (форму организации и виды деятельности) и возможностью использования ЭОР/ЦОР.

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Основы программирования на языке Python» на уровне среднего общего образования составлена с учетом рабочей программы воспитания МБОУ «Кокоревская СОШ». На изучение программы по внеурочной деятельности «Основы программирования на языке Pascal» на уровне основного общего образования отводится 68 часов (2 часа в неделю).

Общая характеристика курса

Изучение основ программирования связано с целым рядом умений и навыков (организация деятельности, планирование ее и т.д.), которые носят общеинтеллектуальный характер и формирование которых – одна из приоритетных задач современной школы.

Очень велика роль изучения программирования для развития мышления школьников, формирования многих приемов умственной деятельности. Здесь роль информатики сродни роли математики в школьном образовании. Данная программа реализует большие возможности программирования, решения соответствующих задач для развития мышления школьников, формирования многих общеучебных, общеинтеллектуальных умений и навыков.

Изучая программирование на языке Python, обучающиеся приобщаются к алгоритмической культуре, познают азы профессии программиста.

Программа направлена на развитие мышления обучающихся и воспитания у них информационной культуры. На занятиях выполняются задания, развивающие творчество обучающихся, умение анализировать, систематизировать, визуализировать информацию. Ученики учатся моделировать реально происходящие процессы, т.е. создавать информационную модель задачи.

Цели:

- более углубленное изучение и раскрытие особенно важных элементов программы по информатике;
- формирование обучающихся умения владеть компьютером как средством решения практических задач;
- развитие у обучающихся алгоритмической культуры;

- изучение основ языка Python, типов данных;
- изучение базовых алгоритмических структур (следование, ветвление, циклы);
- изучение основ структурного программирования;
- работа с простыми типами данных.
- формирование интереса к изучению профессии, связанной с программированием;
- подготовка учеников к активной полноценной жизни и работе в условиях технологически развитого общества.

Задачи:

- научить обучающихся структурному программированию как методу, предусматривающему создание понятных, локально простых и удобочитаемых программ, характерными особенностями которых является: модульность, использование унифицированных структур следования и выбора;
- приобретение знаний и навыков алгоритмизации обучающимися в ее структурном варианте;
- освоение всевозможных методов решения задач, реализуемых на языке Python;
- развитие алгоритмического мышления обучающихся;
- формирование навыков грамотной разработки программ;
- углубление знаний, умений и навыков решения задач по программированию и алгоритмизации;
- формирование алгоритмической культуры обучающихся;
- повышение мотивации к учению.

1. Содержание внеурочной деятельности с указанием форм ее организации и видов деятельности

Формы организации внеурочной деятельности

- проектная деятельность;
- практические занятия по решению задач;
- творческие работы (рефераты, доклады, презентации).

Содержание курса

1. Введение в Python

Основные понятия: трансляция, интерпретация, компиляция, синтаксис, семантика, прагматика, переменная, динамическая типизация, служебные слова, идентификаторы, простые типы данных, приоритеты операций, литералы чисел, операция присваивания, PEP 8.

1.1. Язык Python. Среда программирования. Особенности ввода-вывода

Теория. Язык программирования Python. Достоинства и недостатки.

Области применения. Интерактивный режим работы программы.

Практика. Установка языка программирования Python 3.5 и среды программирования WingIDE 100. Регистрация на Интернет-ресурсах.

1.2. Типы данных, операции. Оператор присваивания *Теория.* Ввод и вывод числовой информации.

Практика. Тренировочное задание на ввод и вывод числовой информации.

1.3. Числа. Стандартные операции

Теория. Стандартные операции с целыми и действительными числами.

Стиль программирования Python (PEP 8).

Практика. Решение простых задач в интерактивном режиме.

Виды деятельности: познавательная; практическая.

Формы деятельности: беседы; подготовка докладов; мультимедийных презентаций; работа в творческих группах.

2. Алгоритмические конструкции

Основные понятия: логический тип данных, логические операции (and, or, not), условный оператор, условное и альтернативное исполнение алгоритма, операторы сравнения, вложенность операторов, оператор цикла, переменная-флаг, генерация псевдослучайной последовательности, инструкции break, continue и pass.

2.1. Условный оператор

Теория. Условная и циклическая инструкции. Каскадность и вложенность алгоритмических инструкций.

2.2. Цикл while

Теория. Теория чисел. Фильтрация потока чисел. НОД и НОК. Проверка числа на простоту. Алгоритм Евклида. Нахождение максимума и минимума.

Практика. Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики.

2.3. Цикл for

Теория. Теория чисел. Фильтрация потока чисел. НОД и НОК. Проверка числа на простоту. Алгоритм Евклида. Нахождение максимума и минимума.

Практика. Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики повышенной трудности.

Виды деятельности: познавательная; практическая.

Формы деятельности: групповая проблемная работа; беседы; подготовка проекта; работа в творческих группах.

3. Строки

Основные понятия: символ, строка, литерал, таблицы кодов ASCII, UTF-8, отладка кода, неизменяемый объект, формат вывода строки, экранированные escape-последовательности, положительная и отрицательная нумерация символов в строке, срез, конкатенация, длина строки.

3.1. Литералы строк

Теория. Понятие «литералы строк».

Практика. Ввод-вывод строки. Решение задач на ввод строки, поиск подстроки.

3.2. Срезы строк

Теория. Форматирование строки.

Практика. Преобразование строки. Решение упражнений.

3.3. Методы строк

Теория. Методы работы со строкой.

Практика. Применение методов строки. Решение задач.

Виды деятельности: познавательная; практическая.

Формы деятельности: групповая проблемная работа; беседы; подготовка проекта; работа в творческих группах.

4. Функции

Основные понятия: подпрограмма, функция, процедура, рекурсия, глубина рекурсии, объявление, определение и вызов функции, возврат значений, глобальные и локальные переменные, передача параметров, работа с памятью, граф вызовов, стек вызовов, полиморфизм функций, утиная типизация, lambda-функции.

4.1. Парадигма и преимущества структурного программирования

Теория. Обзор парадигм программирования. Особенности применения языков программирования.

4.2. Граф и стек вызовов функций. Области видимости переменных

Теория. Применение стек и граф вызовов функций.

Практика. Выполнение тренировочных упражнений.

4.3. Прямая рекурсия

Теория. Понятие прямой рекурсии и ее применение.

Практика. Выполнение тренировочных упражнений.

4.4. Косвенная рекурсия

Теория. Понятие косвенной рекурсии и ее применение.

Практика. Выполнение тренировочных упражнений.

Практические занятия к темам 4.2., 4.3., 4.4.: Нахождение суммы чисел. Вычисление степени. Числа Фибоначчи. Ханойские башни

Использование библиотеки математических функций. Решение задач повышенной трудности.

Виды деятельности: познавательная; практическая.

Формы деятельности: групповая проблемная работа; беседы; подготовка проекта; работа в творческих группах.

5. Списки и кортежи

Основные понятия: список, кортеж, элемент списка и кортежа, индекс, срез списка, матрица, многомерный список, сортировка, сложность алгоритма, устойчивость сортировки, квадратичная, быстрая, синхронная, поразрядная сортировки списка, случайное перемешивание.

5.1. Списки и кортежи в Python. Сходства и различия

Теория. Представление списка и кортежа в памяти компьютера, сходства и различия.

5.2. Операции со списками

Теория. Способы заполнения списка (с клавиатуры, из файла, случайным образом, по формуле).

Практика. Решение задач на ввод-вывод элементов одномерного и многомерного списка.

5.3. Срезы списков

Теория. Методы работы со списком и кортежем. Методы сортировки списка.

Практика. Решение задач на ввод-вывод элементов одномерного и многомерного списка и кортежа, преобразование, поиск, замену, подсчет.

5.4. Матрицы. Операции над матрицами

Теория. Вычисление сложности алгоритма. Многомерные списки.

Практика. Решение задач повышенной трудности.

Виды деятельности: познавательная; практическая.

Формы деятельности: групповая проблемная работа; беседы; подготовка проекта; работа в творческих группах.

2. Планируемые результаты освоения обучающимися программы внеурочной деятельности

Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные:

- сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- владение системой базовых знаний, отражающих вклад *информатики* в формирование современной научной картины мира;
- сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о *кодировании и декодировании данных* и причинах искажения данных при передаче;
- систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- сформированность представлений о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
- владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

- овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

3. Тематическое планирование

№ темы	Название темы	Кол-во часов	Форма проведения занятий (виды учебной деятельности)	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Введение в Python		12		
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Язык программирования Python. Достоинства и недостатки.	1	<i>Аналитическая деятельность</i> Анализировать понятия: алгоритм, свойства алгоритма, структура программы. <i>Анализировать:</i> интерфейс интегр.среды разработчика Puthon, назначение и состав палитры компонентов Puthon, виды алгоритмов. <i>Практическая деятельность</i> Использование компонентов и их свойств в интегрированной среде разработчика Puthon, пользоваться свойствами, методами простых объектов, стандартными операциями с целыми и действительными числами.	https://metanit.com/python/ http://pythontutor.ru/ https://stepik.org/course/431 https://www.jetbrains.com/ http://www.school-collection.edu.ru
2	Области применения. Интерактивный режим работы программы.	1		
3	Установка языка программирования Python 3.5 и среды программирования WingIDE 100. Регистрация на Интернет-ресурсах.	1		
4	Особенности ввода-вывода.	1		
5-6	Ввод и вывод числовой информации.	2		
7-8	Тренировочное задание на ввод и вывод числовой информации.	2		
9-10	Стандартные операции с целыми и действительными числами. Стиль программирования Python.	2		
11-12	Решение простых задач в интерактивном режиме.	2		
Алгоритмические конструкции		22		
13-14	Условная и циклическая конструкции. Каскадность и вложенность алгоритмических конструкций.	2	<i>Аналитическая деятельность</i> Анализировать понятия: алгоритм, свойства алгоритма, структура программы. Анализировать виды алгоритмов (разветвляющийся,	https://metanit.com/python/ http://pythontutor.ru/ https://stepik.org/course/431 https://www.jetbrains.com/ http://www.school-collection.edu.ru
15-16	Цикл while. Теория чисел. Фильтрация потока чисел.	2		
17-18	Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики (НОД и НОК)	2		

19-20	Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики (проверка числа на простоту)	2	циклы), какие алгоритмические конструкции применять для решения той или иной задачи, системные ошибки, пути их возникновения и устранения. <i>Практическая деятельность</i> Пользоваться свойствами, методами простых объектов, организовывать работу с параметрическими свойствами, разветвляющихся, циклических алгоритмов.	
21-22	Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики (Алгоритм Евклида)	2		
23-24	Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики (Нахождение максимума и минимума)	2		
25-26	Цикл for. Теория чисел. Фильтрация потока чисел. НОД и НОК. Проверка числа на простоту. Алгоритм Евклида. Нахождение максимума и минимума.	2		
27-28	Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики повышенной трудности (НОД и НОК).	2		
29-30	Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики повышенной трудности (Проверка числа на простоту).	2		
31-32	Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики повышенной трудности (Алгоритм Евклида).	2		
33-34	Решение задач на анализ чисел потока и целочисленной арифметики повышенной трудности (Нахождение максимума и минимума).	2		
Строки		11		
35	Понятие «литералы строк».	1	<i>Аналитическая деятельность</i> Анализировать какие алгоритмические конструкции применять для решения той или иной задачи, разобрать и изучить алгоритм Евклида, анализировать системные ошибки, пути их возникновения и устранения. <i>Практическая деятельность</i> Создавать новые программы, менять свойства программы, использовать циклические конструкции для создания приложения, устранять внешние системные ошибки в программе.	https://metanit.com/python/ http://pythontutor.ru/ https://stepik.org/course/431 https://www.jetbrains.com/ http://www.school-collection.edu.ru
36-37	Ввод-вывод строки. Решение задач на ввод строки, поиск подстроки.	2		
38-39	Форматирование строки.	2		
40-41	Преобразование строки. Решение упражнений.	2		
42-43	Методы работы со строкой. Решение задач.	2		
44-45	Применение методов строки. Решение задач.	2		
Функции		23		
46	Обзор парадигм программирования. Особенности применения языков программирования.	1	<i>Аналитическая деятельность</i> Анализировать понятия: алгоритм, свойства алгоритма, структура	https://metanit.com/python/ http://pythontutor.ru/ https://stepik.org/course/431 https://www.jetbrains.com/
47-48	Применение стек и граф вызовов функций.	2		

49	Выполнение тренировочных упражнений.	1	программы, стек, граф, рекурсия, функция, массивы. <i>Практическая деятельность</i> Пользоваться свойствами, методами простых объектов, организовывать работу с параметрическими свойствами, составлять программы с различными типами данных, выполнять тренировочных упражнений, организовывать работу с массивами, составлять программы с поиском MIN (MAX) элемента массива, производить сортировки массива.	http://www.school-collection.edu.ru
50-51	Понятие прямой рекурсии и ее применение.	2		
52	Выполнение тренировочных упражнений.	1		
53-54	Понятие косвенной рекурсии и ее применение.	2		
55	Выполнение тренировочных упражнений.	1		
56-57	Представление списка и кортежа в памяти компьютера, сходства и различия.	2		
58-59	Способы заполнения списка (с клавиатуры, из файла, случайным образом, по формуле).	2		
60-61	Решение задач на ввод-вывод элементов одномерного и многомерного списка.	2		
62-63	Методы работы со списком и кортежем. Методы сортировки списка	2		
64-65	Решение задач на ввод-вывод элементов одномерного и многомерного списка и кортежа, преобразование, поиск, замену, подсчет.	2		
66-67	Вычисление сложности алгоритма. Многомерные списки.	2		
68	Решение задач повышенной трудности.	1		