

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя

общеобразовательная школа №529

Петродворцового района Санкт-Петербурга

имени Героя Российской Федерации Д.А.Опарина

РАССМОТРЕНО Педагогическим советом Протокол № 8 от «6» июня 2025	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР Кириллова А.В. «6» июня 2025	УТВЕРЖДЕНО Директор Назаренко И.А. Приказ № 208-о от «6» июня 2025
---	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Программирование» 10 класс

Разработчик программы:

учитель информатики

Нехаевский Сергей Леонидович

Санкт-Петербург 2025

Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена на основании:

- федерального компонента государственного стандарта общего и среднего (полного) образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 марта 2004г. №1089;
- учебного пособия «Информатика. Углублённый уровень : учебник для 10 класса» К.Ю. Полякова, Е.А. Ерёмина, Просвещение. Москва. 2025 год.

Элективный курс «Программирование» рассчитан на учащихся 10-х классов. Вид данного учебного курса – *предметный*, целью которого является углубление и расширение знаний по информатике и ИКТ.

Изучение курса «Программирование» направлено на достижение следующих *целей*:

- овладение системой знаний о компьютерных технологиях программирования.
- формирование глобального мышления учащихся, в современном быстроразвивающемся информационном сообществе.
- развитие познавательного интереса учащихся к новым компьютерным технологиям.
- использование в практической деятельности знаний и навыков программирования на языках Паскаль и Питон.

Формы организации учебного процесса

Единицей учебного процесса является урок. В первой части урока проводится объяснение нового материала, а на конец урока планируется компьютерный практикум (практические работы). В ходе обучения учащимся предлагаются короткие (5-10 минут) проверочные работы (в форме тестирования). Очень важно, чтобы каждый ученик имел доступ к компьютеру и пытался выполнять практические работы по описанию самостоятельно, без посторонней помощи учителя или товарищей.

В 10 классе особое внимание следует уделить *организации самостоятельной работы учащихся на компьютере*. Формирование пользовательских навыков для введения компьютера в учебную деятельность должно подкрепляться *самостоятельной творческой работой*, личностно-значимой для обучаемого. Это достигается за счет информационно-предметного *практикума*, сущность которого состоит в наполнении задач по информатике актуальным предметным содержанием.

На занятиях применяются общие и специфические методы, связанные с применением средств ИКТ:

- словесные методы обучения (объяснение, беседа);
- наглядные методы (наблюдение, иллюстрация, демонстрация наглядных пособий, презентаций);
- практические методы (устные и письменные упражнения, практические работы за ПК);
- проблемное обучение;
- метод проектов.

Формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения

Виды контроля:

- *входной* – осуществляется в начале каждого урока, актуализирует ранее изученный учащимися материал, позволяет определить их уровень подготовки к уроку;

- *промежуточный* - осуществляется внутри каждого урока. Стимулирует активность, поддерживает интерактивность обучения, обеспечивает необходимый уровень внимания, позволяет убедиться в усвоении обучаемым порций материала;
- *проверочный* – осуществляется в конце каждого урока; позволяет убедиться, что цели, поставленные на уроке достигнуты, учащиеся усвоили понятия, предложенные им в ходе урока;
- *итоговый* – осуществляется по завершении крупного блока или всего курса; позволяет оценить знания и умения.

Формы итогового контроля:

- проверочная работа;
- практическая работа;

По результатам прохождения курса выставляются полугодовые и годовая оценка – зачёт или нечёт.

Количество учебных часов:

Данный элективный курс рассчитан на 1 час в неделю на протяжении учебного года, то есть 34 часа в год.

Требования к уровню подготовки учащихся.

В результате прохождения программы учащиеся должны:

знать:

- правила написания программ;
- структуру программирования и возможности создания программ для различных операционных систем;
- возможности современных прикладных систем визуального программирования.

уметь:

- создавать программы;
- отлаживать и компилировать программы в прикладные программные продукты;
- пользоваться современными средствами разработки и визуального программирования.

Предметные результаты:

- знание видов и свойств информации; понимание информации как меры уменьшения неопределенности знаний;
- понимание кодирования информации, языков кодирования, двоичного представления информации в компьютере. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Компьютерное представление целых и вещественных чисел.
- знание представления текстовой информации в компьютере;
- понимание двух подходов к представлению графической информации, растровой и векторной графики, моделей цветообразования;

- знание представления звуковой информации; понимание методов сжатия данных;
- умение найти и отобрать информацию в соответствии с поставленной задачей;
- понимание алгоритмизации, знание различных видов алгоритмов, типов данных, конструкций языка программирования Паскаль, понимание процессов компиляции и интерпретации программы.

Личностные результаты:

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества; готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;

Метапредметные результаты:

- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств; прогнозирование – предвосхищение результата; контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки); коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- опыт принятия решений и управления объектами (исполнителями) с помощью составленных для них алгоритмов (программ);
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

Содержание курса

1. Информационное моделирование (2 час.)

Понятие модели. Типы и формы представления. Информационная модель, виды, формализация. Этапы построения компьютерной модели (системный анализ, построение математической модели, отладка, тестирования, анализ результата). Решение практической задачи

2. Этапы решения задач на ЭВМ (2 час.)

Среда, интерфейс, настройка среды по опциям. Разработка, отладка (трансляция, компиляция) и исполнение программ. Создание exe-файла. Решение практической задачи.

3. Работа с текстовыми файлами (4 час.)

Способы ввода информации в тело программы. Структура текстового файла. Ввод информации из текстового файла. Вывод информации в текстовый файл. Алгоритм решения практической задачи с использованием текстовых файлов - «Алгоритм решения квадратного уравнения».

4. Символьные величины (5 час.)

Понятие символьной величины (литер, строка). Представление в памяти компьютера, структурированные типы данных. Строковые процедуры и функции. Обработка символьных величин (копирование, удаление, вставка, сортировка, сцепление, сравнение). Решение практических задач.

5. Базовые формулы и задачи (4 час.)

Решение практических задач на компьютере. Способы решения. Базовые формулы и задачи: «Палиндром», «Нахождения делителей чисел», «Простые, совершенные, дружественные числа», «Египетские числа». Арифметика многозначных целых чисел. Арифметическая, геометрическая прогрессии. Вычисления значений многочлена. Решение практических задач.

6. Типовые алгоритмы обработки массивов (3 час.)

Понятие массива, виды, описание. Линейная матрица. Способы обработки: сортировка методом «Пузырька», по условию, транспонирование матрицы. Многомерный массив, описание. Квадратная матрица. Способы обработки: по строкам, по столбцам, по главной, побочной, главной диагоналям, «мода» массива (число, которое встречается в массиве наиболее часто). Решение практических задач.

7. Методы решения задач (3 час.)

Решение задач с использованием дополнительного массива «флажок». Задачи: Поиск всех простых чисел, подсчет числа различных элементов, вывод элемента, который встречается чаще других в массиве.

Три задачи – один алгоритм. Задачи: анализ арифметического выражения (правильно расставлены скобки), «картинная галерея», анализ отрезков на координатной плоскости. От арифметического квадрата до кратчайшего пути. Задачи: «арифметический квадрат», «треугольник Паскаля», раскрыть скобки в алгебраическом выражении, поиск кратчайшего пути. Метод вложенных матриц. Задачи: Заполнение массива по образцу, по спирали. «Магический квадрат».

Все через площадь квадрата. Задачи: определение площади треугольника по координатам его вершин на плоскости, определение площади выпуклой фигуры, нахождения точки

внутри или вне выпуклого многоугольника, заданного координатами вершин на плоскости, определение точки пересечения двух отрезков на плоскости.

8.Комбинаторика (2 час.)

Понятие множество. Размещение и сочетание элементов множества (с повторением, без повторения). Перестановки с повторением. Формирование комбинаторных групп из N по K . Типовые алгоритмы формирования групп. Задачи: «Кодовый замок сейфа», «Теория чисел», «Геометрия». Формирование комбинаторных групп из N (K – от 1 до N). Задачи: «Размен монет», выделение из множества чисел по условию.

9. Разработка правильной стратегии (2 час.)

Симметричная стратегия в игровых задачах. Способы представление решения задач: табличный, графический, логические рассуждения. Интеллектуальные игры в информатике.

10.Календарные исчисления (1 час.)

Юлианский календарь. Лунный календарь.

Решение практических задач: определение количества високосных лет по дате, числа дней во введенной дате или месяце.

11.Системы счисления (1 час.)

Позиционный принцип в системах счисления. Двоичная, 8-я, 16-я системы счисления. Переводы и связь между системами счисления. Разработка алгоритма перевода для компьютера.

12.Элементы математической логики (3 час.)

Законы логики. Методы решения текстовых задач (построение умозаключения, алгебра высказываний, построение графа и определение вариантов решения задачи). Алгоритм решения логических задач. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Решение задач.

13.Творческая работа (1 час.)

Выполнение творческого проекта по темам курса. Разработка алгоритма решения практической задачи и реализация его на компьютере.

14.Подведение итогов. Защита творческих проектов (1 час.) Защита творческих проектов учащихся.

Учебно-тематический план

№	Тема	Колич. у/часов	Количес тво практич еских
----------	-------------	---------------------------	--

			занятий
10 класс			
1	Информационное моделирование		
	Понятие модели, Информационная модель. Этапы построение компьютерной модели. Решение практической задачи на компьютере.	2	1
2	Этапы решения задач на ЭВМ		
	Среда программирования Borland Pascal 7.0, среда, интерфейс, настройка среды по опциям. Разработка, отладка (трансляция, компиляция) и исполнение программ. Решение практической задачи.	2	1
3	Работа с текстовыми файлами		
	Способы ввода информации в тело программы. Структура текстового файла. Ввод информации из текстового файла. Вывод информации в текстовой файл. Алгоритм решения практической задачи с использованием текстовых файлов.	4	2
4	Символьные величины.		
	Понятие символьной величины (литер, строка). Представление в памяти компьютера, структурированные типы данных. Строковые процедуры и функции. Обработка символьных величин (копирование, удаление, вставка, сортировка, сцепление, сравнение). Решение практических задач.	5	3
5	Базовые формулы и задачи.		
	Решение практических задач на компьютере. Способы решения. Базовые формулы и задачи: «Палиндром», «Нахождения делителей чисел», «Простые, совершенные, дружественные числа», «Египетские числа». Арифметика многоразрядных целых чисел. Арифметическая, геометрическая прогрессии. Вычисления значений многочлена. Решение практических задач.	4	3
6	Типовые алгоритмы обработки массивов		
	Понятие массива, виды, описание. Линейная матрица. Способы обработки: сортировка методом «Пузырька», по условию, транспонирование матрицы. Многомерный массив, описание. Квадратная матрица. Способы обработки: по строкам, по столбцам, по главной, побочной, главной диагоналям, транспонирование (переход от многомерной к одномерной матрице), «мода» массива. Решение практических задач.	3	2
7	Методы решения задач.		
	Решение задач с использованием дополнительного массива «флажок». Три задачи – один алгоритм. От арифметического квадрата до кратчайшего пути. Метод вложенных матриц.	3	2

	Все через площадь квадрата.		
8	Комбинаторика		
	Понятие множество. Размещение и сочетание элементов множества (с повторением, без повторения). Перестановки с повторением. Типовые алгоритмы формирования групп. Формирование комбинаторных групп из N по K. Формирование комбинаторных групп из N (K – от 1 до N).	2	1
9	Разработка правильной стратегии		
	Симметричная стратегия в игровых задачах. Способы представление решения задач: табличный, графический, логические рассуждения. Интеллектуальные игры в информатике.	2	1
10	Календарные исчисления		
	Юлианский календарь. Лунный календарь. Решение практических задач: количества високосных лет по дате, числа дней во введенной дате или месяце.	2	2
11	Системы счисления		
	Позиционный принцип в системах счисления. Двоичная, 8-я, 16-я системы счисления. Переводы и связь между системами счисления. Разработка алгоритмом перевода для компьютера.	1	1
12	Элементы математической логики		
	Законы логики. Методы решения текстовых задач. Алгоритм решения логических задач. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Решение задач.	1	1
13	Творческая работа. Выполнение творческого проекта по темам курса. Разработка алгоритма решения практической задачи и реализация его на компьютере.	1	1
14	Подведение итогов. Защита творческих проектов.	1	1
15	Резерв.	2	
	ИТОГО:	34 часа	

Календарно-тематическое планирование.

№	Тема	Дата
---	------	------

1	Понятие модели, Информационная модель.	08.09
2	Этапы построение компьютерной модели. Решение практической задачи на компьютере.	15.09
3	Среда программирования, интерфейс.	22.09
4	Среда программирования, настройка среды по опциям.	29.09
5	Способы ввода информации в тело программы.	06.10
6	Структура текстового файла.	13.10
7	Ввод информации из текстового файла. Вывод информации в текстовой файл.	20.10
8	Алгоритм решения практической задачи с использованием текстовых файлов.	10.11
9	Понятие символьной величины (литер, строка).	17.11
10	Представление в памяти компьютера, структурированные типы данных.	24.11
11	Строковые процедуры и функции.	01.12
12	Обработка символьных величин (копирование, удаление, вставка, сортировка, сцепление, сравнение).	08.12
13	Решение практических задач на компьютере. Способы решения.	15.12
14	Базовые формулы и задачи: «Палиндром», «Нахождения делителей чисел», «Египетские числа».	22.12
15	Арифметика целых чисел.	12.01
16	Арифметическая, геометрическая прогрессии. Вычисления значений многочлена.	19.01
17	Массивы. Линейные матрицы.	26.01
18	Способы обработки: сортировка методом «Пузырька», по условию, транспонирование матрицы. Многомерный массив, описание.	02.02
19	Квадратная матрица. Способы обработки: по строкам, по столбцам, по главной, побочной, главной диагоналям, транспонирование.	09.02
20	Решение задач с использованием дополнительного массива «флажок».	16.02
21	От арифметического квадрата до кратчайшего пути.	24.02
22	Метод вложенных матриц.	02.03
23	Понятие множество. Размещение и сочетание элементов множества (с повторением, без повторения).	16.03
24	Типовые алгоритмы формирования групп. Формирование комбинаторных групп из N по K.	23.03
25	Симметричная стратегия в игровых задачах.	06.04
26	Способы представление решения задач: табличный, графический, логические рассуждения.	13.04
27	Юлианский календарь. Лунный календарь.	20.04

28	Решение практических задач: количества високосных лет по дате, числа дней во введенной дате или месяце.	27.04
29	Позиционный принцип в системах счисления.	04.05
30	Законы логики.	11.05
31	Выполнение творческой работы.	18.05
32	Защита творческих проектов.	18.05
33	Резерв.	25.05
34	Резерв.	25.05

Ресурсное обеспечение.

Учебно-методический комплекс:

1. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углублённый уровень: учебник для 10 класса. – М.: Просвещение, 2025.

Рекомендуемая литература для учителя:

1. Паскаль для школьников. – Д.М. Ушаков, Т.А. Юркова, СПб.: Питер, 2020.
2. Интеллектуальные игры по информатике. – Златопольский Д.М., СПб.: БХВ - Питербург, 2019.

Рекомендуемая литература для учащихся:

1. Информатика. Задачник-практикум в 2 т. / Л.А.Залогова, М.А.Плаксин, С.В.Русаков и др. Под ред. И.Г.Семакина, Е.К.Хеннера: Том 1., М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022.
2. Олимпиадные задания по информатике. 9-11 классы / О-54 авт.-сост. Э.С. Ларина. – Волгоград: Учитель, 2021.

Интернет-ресурсы:

1. Программирование на языке Паскаль <http://hi-intel.ru/800/101.html>
2. Решение задач на Паскале <https://learnpascal.ru/reshenie-zadach>

Оборудование:

1. Интерактивная доска.
2. Проектор.
3. Компьютер для учителя.
4. Принтер.
5. Компьютеры для учащихся.

