



**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 544 с углубленным изучением английского языка
Московского района Санкт-Петербурга**

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА

Решением Педагогического совета
ГБОУ школа № 544 Санкт-Петербурга
Протокол № 10 от 31 мая 2023

УТВЕРЖДЕНА

Директор ГБОУ школа № 544
Санкт-Петербурга
И.В. Васинович
Приказ № 484 от 7 июня 2023

Рабочая программа

курса внеурочной деятельности

«Программирование»

(является частью основной образовательной программы школы)
для обучающихся 10-11 классов

на 2023 -2024 учебный год

срок реализации 1 год

Составитель:
Шевякова Н.В.

Санкт-Петербург
2023

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Программирование» общеинтеллектуальной направленности рассчитана на два года, ориентирована на обучающихся 10-11-х классов с использованием следующих нормативно-правовых документов:

1.1 Нормативная основа программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897
- Федеральные требования к образовательным учреждениям части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений (утверждены приказом Минобрнауки России от 4 октября 2010 г. №986, зарегистрированы в Минюсте России 3 февраля 2011 г. Регистрационный номер 19682.
- СанПин 2.4.2 2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача) Российской Федерации от 29 декабря 2010 г №189, зарегистрированы в Минюсте России 3 марта 2011. Регистрационный номер №19993
- Инструктивно-методическое письмо КО от 05.07.2022 №ТВ-1290/03 «Об организации внеурочной деятельности при реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования в образовательных организациях Санкт-Петербурга»
- Устав ГБОУ школы №544
- План внеурочной деятельности ГБОУ школы № 544 с углубленным изучением английского языка Московского района Санкт-Петербурга на 2023-2024 учебный год.

1.2. Цель программы: углубленное изучение информатики, формирования навыков современного программирования и умений использования перспективных информационных технологий.

Задачи:

- ✓ отобрать талантливых школьников, заинтересованных в овладении профессиональным программированием;
- ✓ повысить уровень их подготовки в области программирования, математики, физики, основ робототехники;
- ✓ содействовать развитию творческих способностей к практическому программированию;
- ✓ помочь обучающимся овладеть минимумом научно-технических сведений, необходимых для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;
- ✓ научить пользоваться различными программно-аппаратными комплексами;
- ✓ воспитать устойчивый интерес к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования;
- ✓ выявить и развить у обучающихся технические природные задатки и способности (восприятие, воображение, мышление, память и т.п.).
- ✓ подготовить обучающихся, способных реализовать свои знания по программированию и робототехнике в олимпиадах различного уровня;
- ✓ подготовить школьников по информатике к поступлению в ВУЗы.

Задачи решаются посредством:

- ✓ проведения теоретических (лекций) и практических (лабораторные работы) занятий по тематике элективного предмета;
- ✓ выбора различных дифференцированных заданий для самостоятельной работы;
- ✓ самостоятельного выбора обучающимися объекта для проектирования, разработки и публичной защиты проекта;
- ✓ выполнения как индивидуальных, так и групповых заданий на проектирование различных объектов.

Программа курса включает традиционные формы работы с обучающимися: лекционные, практические (лабораторные) занятия и самостоятельную работу. Занятия проводятся в компьютерном классе. Лабораторные (практические) занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно.

Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального дифференцированного задания. Упор в освоении учебного предмета делается на практические занятия (лабораторные и самостоятельные), доля которых составляет приблизительно 80% от объема всего предмета.

Формы организации учебной деятельности

- ✓ лекции при освещении основных положений изучаемой темы;
- ✓ практические (лабораторные) занятия для разбора типовых приемов решения задач;
- ✓ индивидуальная (самостоятельная) дифференцированная работа.

Учебно-методические материалы

1. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 1, Поляков К. Ю., Еремин Е. А., 2019
2. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 2, Поляков К. Ю., Еремин Е. А., 2019

Программа рассчитана на 2 года обучения, по 1 часу в неделю.

II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

ТЕМА: *Введение в предмет. Цели и задачи элективного предмета. Безопасная работа в компьютерном классе*

Понятие программирования. Профессии, связанные с программированием.

Профессия программист. Профессиональная деятельность и профессионально - важные качества.

Техника безопасности при работе в компьютерном классе.

ТЕМА: *Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Исполнитель алгоритма*

Понятие алгоритма.

Примеры алгоритмов.

Свойства алгоритма.

Примеры выполнения свойств алгоритмов.

Понятие исполнителя.

Системы команд исполнителя.

Среда функционирования исполнителя.

ТЕМА: *Интегрированная среда программирования Python.*

Создание алгоритма решения задачи и его запись при помощи блок-схемы.

Интегрированная среда программирования Python назначение, функции, интерфейс, основы работы.

Структура программы.

Алфавит языка программирования.

ТЕМА: *Программирование линейных алгоритмов в среде программирования Python .*

Создание линейной программы решения задачи и ее запись средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры в среде программирования Python.*

Создание программы решения задачи разветвленной структуры и ее запись средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Циклический алгоритм (цикл с предусловием). Программирование алгоритмов циклической структуры в среде программирования Python.*

Создание алгоритма решения задачи циклической структуры (цикл с предусловием) и его запись средствами алгоритмического языка.

ТЕМА: *Циклический алгоритм (цикл с постусловием). Программирование алгоритмов циклической структуры в среде программирования Python.*

Создание алгоритма решения задачи циклической структуры (цикл с постусловием) и его запись средствами алгоритмического языка.

Создание программы решения задачи циклической структуры (цикл с постусловием) и ее запись средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Циклический алгоритм (цикл с параметром). Программирование алгоритмов циклической структуры в среде программирования Python.*

Создание алгоритма решения задачи циклической структуры (цикл с параметром) и его запись средствами алгоритмического языка.

Создание программы решения задачи циклической структуры (цикл с параметром) и ее запись средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Решение задач с повторениями*

Создание алгоритма решения задачи циклической структуры и его запись средствами алгоритмического языка.

Создание программы решения задачи циклической структуры и ее запись средствами языка программирования Python .

ТЕМА: *Повторение*

Создание программ линейной, циклической и разветвленной структуры.

ТЕМА: *Одномерный массив.*

Описание одномерных массивов в программе средствами языка программирования Python. Ввод и вывод элементов одномерных массивов в программе средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Нахождение суммы элементов массива*

Создание программы нахождения суммы элементов одномерного массива средствами языка программирования.

ТЕМА: *Построение программы поиска в одномерном массиве элемента, обладающего заданным свойством*

Создание программы поиска в одномерном массиве элемента, обладающего заданным свойством средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Удаление, вставка и перестановка элементов одномерного массива*

Создание программы удаления, вставки, перестановки элементов в одномерном массиве средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Сортировка элементов массива*

Создание программы упорядочения элементов в одномерном массиве средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Двумерные массивы*

Описание двумерных массивов в программе средствами языка программирования Python.
Ввод и вывод элементов двумерных массивов в программе средствами языка программирования Python.

Создание программы нахождения суммы элементов двумерного массива, поиска элемента, обладающего заданным свойством средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Перестановка элементов в массиве*

Создание программы перестановки элементов в двумерном массиве средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Сортировка массива*

Создание программы упорядочения элементов в двумерном массиве средствами языка программирования Python.

Решение задач на упорядочения элементов в двумерном массиве средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Быстрый поиск в упорядоченных массивах*

Решение задач в упорядоченных двумерных массивах эффективными методами поиска информации средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Удаление и вставка элементов в массиве*

Создание программы удаления, вставки элементов в двумерном массиве средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Решение задач*

Построение программ простейших задач по обработке информации, организованной в форме одномерных и двумерных массивов.

ТЕМА: *Понятие подпрограммы. Процедуры и функции. Стандартные подпрограммы. Примеры употребления подпрограмм в решении задач*

Создание программы решения задачи с использованием подпрограмм средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Понятие рекурсии. Примеры задач рекурсивного решения в текстовом и графическом режимах*

Создание программы решения задачи с использованием подпрограмм средствами языка программирования Python.

Создание программы решения задачи с использованием рекурсивных алгоритмов и функций средствами языка программирования Python.

ТЕМА: *Повторение*

Построение программ решения задач по обработке информации средствами языка программирования Python

ТЕМА: *Символьный и строковый тип данных*

Символьный тип.

Строковый тип.

Операции над строками (операция сцепления).

Операции над строками (операция отношения).

Процедуры удаления и вставки символов. Функции для работы со строками.

Процедуры преобразования типов.

ТЕМА: Множества

Понятие множества. Операции над множествами.

Операции над множествами.

Формирование случайных неповторяющихся чисел.

ТЕМА: Файлы

Файл. Виды файлов. Файловая переменная. Доступ к файлам.

Общая схема работы с файлом. Общие процедуры и функции. Использование логических устройств как файлов. Вспомогательные процедуры и функции.

Процедуры и функции для текстовых файлов.

Типизированные файлы. Процедуры и функции для типизированных файлов.

Нетипизированные файлы.

ТЕМА: Комбинированный тип данных

Записи.

ТЕМА: Повторение

Построение программ решения задач по обработке информации средствами языка программирования Python.

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные

- ✓ Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- ✓ потребность в самореализации в творческой деятельности, желании учиться;
- ✓ умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных проектов;
- ✓ 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 выделять и формулировать познавательные цели;
- ✓ умение применять методы моделирования;
- ✓ умение прогнозировать результат деятельности и его характеристики, вносить необходимые коррективы в план по ходу его выполнения;
- ✓ приобретение навыков самостоятельного создания способов решения проблем творческого и поискового характера;
- ✓ умение использовать средства ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- ✓ 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 продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

Предметные

- ✓ Умение интерпретировать сообщения с позиции их смысла, синтаксиса, ценности;

- ✓ умение планировать действия, необходимые для достижения заданной цели (связанной с преобразованием информации) с помощью фиксированного набора средств, способность реализовать эти действия с использованием языка программирования, оценивать результаты работы;
- ✓ приобретение опыта планирования учебного сотрудничества с учителем и сверстниками: определение цели, функции участников, способов взаимодействия;
- ✓ овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- ✓ овладение навыками алгоритмического мышления и пониманием необходимости формального описания алгоритмов;
- ✓ умение реализовывать алгоритмы в виде программ и программных систем; владение элементарными навыками документирования программ.
- ✓ умение сопоставлять математические модели задач и их компьютерные аналоги, анализировать полученные результаты с точки зрения соответствия объекту и целям моделирования;
- ✓ умение анализировать разные способы записи алгоритмов с позиции того, что они являются информационными моделями;
- ✓ владение универсальным языком программирования высокого уровня, представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции языка; умением производить отладку программ с помощью встроенного *отладчика*.

Ученик научится

- ✓ научится составлять и отлаживать простые диалоговые программы;
- ✓ узнает особенностей машинных вычислений с целыми и вещественными числами;
- ✓ научится использовать основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной;
- ✓ овладеет методами построения графических изображений программными средствами;
- ✓ овладеет простыми методами программирования компьютерной анимации.
- ✓ познакомится с методами проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх»;
- ✓ научится использовать вспомогательные алгоритмы (процедуры и функции) для структуризации программ;
- ✓ научится применять рефакторинг для улучшения читаемости программ;
- ✓ научится использовать символьные строки;
- ✓ овладеет основными алгоритмами обработки одномерных и двумерных массивов;
- ✓ познакомится с понятием сложности алгоритма;
- ✓ научится применять различные алгоритмы сортировки массивов;
- ✓ научится использовать двоичный поиск;
- ✓ научится обрабатывать данные, записанные в текстовые и двоичные файлы, и сохранять в файлах результаты работы программы;
- ✓ научится использовать структуры для объединения данных;
- ✓ научится применять словари, стеки, очереди, деки для решения задач обработки данных;
- ✓ научится использовать деревья для организации данных;
- ✓ познакомится с методами описания графов и некоторыми популярными алгоритмами на графах;
- ✓ научится использовать динамическое программирование для решения комбинаторных и оптимизационных задач;

IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Колич ество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
10 класс			
1	Введение в курс. Цели и задачи курса. Безопасная работа в компьютерном классе		Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
2	Программирование линейных алгоритмов в среде программирования Python		Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
3	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры в среде программирования Python		Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
4	Решение задач с повторениями в среде программирования Python		Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
5	Понятие подпрограммы. Процедуры и функции.		Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
Итого:		34	
11 класс			
6	Одномерный массив		Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
7	Двумерные массивы		Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
8	Символьный и строковый тип данных		Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
9	Множества		Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
Итого:		34	

№	Тема	Количество часов / клас			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		10 кл	11 кл.	Всего	
1	Введение в элективный учебный предмет. Цели и задачи элективного предмета. Безопасная работа в компьютерном классе	1	1	2	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
2	Программирование линейных алгоритмов в среде программирования Python	5		5	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
3	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры в среде программирования Python	12		12	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
4	Решение задач с повторениями в среде программирования Python	24		24	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
5	Понятие подпрограммы. Процедуры и функции.	28		28	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
	Итого:	70	1	71	
6	Одномерный массив		13	13	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
7	Двумерные массивы		26	26	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
8	Символьный и строковый тип данных		20	20	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
9	Множества		10	10	Электронный учебник, презентации, тесты, практикумы https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/python.htm
	Итого:		69	70	
	Итого по всем разделам:	70	70	140	

