

ГБОУ средняя общеобразовательная школа № 51
Петроградского района
Санкт-Петербурга

Подписано электронной почтой
28.08.2025 19:46

директор

Березяк Элина Арвовна

7813124534-5-1757439321-20250909-251-2-2035-21

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 51 Петроградского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА

На заседании Педагогического совета
ГБОУ СОШ №51 Петроградского района
Санкт-Петербурга
Протокол от 28 августа 2025г. №1

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ СОШ №51
Петроградского района
Санкт-Петербурга
Приказ от 28 августа 2025г. №190

_____ Э.А.Березяк

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу внеурочной деятельности

«Олимпиадная информатика»

34 часа

8 класс

Данилов Алексей Алексеевич

**Санкт-Петербург
2025**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы обусловлена возрастающей значимостью информационных технологий и необходимостью раннего выявления и развития способностей учащихся в области алгоритмического мышления и программирования. Программа направлена на подготовку учащихся к участию в олимпиадах по информатике с использованием современного интерактивного оборудования.

В условиях цифровой трансформации всех сфер жизни существует потребность в специалистах с высокими навыками алгоритмического мышления и программирования становится критически важной.

Программа внеурочной деятельности «Олимпиадная информатика» относится к направлению «Внеурочная деятельность по учебным предметам образовательной программы» и позволяет обучающимся не только расширить знания по предмету, но и осознанно выбрать IT-профессию (разработчик, аналитик данных, криптограф), а также построить индивидуальную образовательную траекторию. Программа ориентирована на решение реальных задач, а не на освоение теоретических знаний в отрыве от контекста. Развитие системного мышления, умения работать с информацией, навыков проектной деятельности. Программа обеспечивает последовательную подготовку к участию в олимпиадах различных уровней, от школьных до всероссийских. Решение олимпиадных задач и создание проектов повышает уверенность в своих силах и мотивацию к изучению других предметов. Победы в олимпиадах дают льготы при поступлении на ведущие IT-специальности. Ранний старт в программировании позволяет к окончанию школы иметь портфолио проектов и опыт решения реальных задач.

Нормативная база:

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования

Концепция развития математического образования в Российской Федерации

Примерные программы по информатике для основной школы

Цель программы: формирование алгоритмического мышления и развитие творческих способностей учащихся через решение олимпиадных задач

Задачи:

- Освоение основ программирования на Python
- Развитие навыков решения олимпиадных задач
- Формирование умения работать в команде
- Использование интерактивного оборудования для визуализации алгоритмов

Особенности программы:

На занятиях осуществляется активное использование интерактивной панели «EDFLAT», что позволяет:

Визуализировать работу алгоритмов в реальном времени;
Организовывать коллективную работу над проектами;
Проводить интерактивные соревнования и мини-олимпиады;
Обеспечивать мгновенную обратную связь.

Возраст учащихся: 8 класс (14-15 лет)

Срок реализации: 34 часа (1 час в неделю)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

Формирование мотивации к углубленному изучению информатики и программирования.

Развитие настойчивости в решении сложных олимпиадных задач.

Воспитание ответственности за результаты индивидуальной и командной работы.

Осознание важности ИТ-знаний для будущей профессиональной деятельности.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

Алгоритмическое мышление:

Умение разрабатывать эффективные алгоритмы.

Анализ сложности алгоритмов.

Математическое мышление

Декомпозиция задач на подзадачи.

Распознавание паттернов и закономерностей.

Работа с информацией:

Поиск и отбор релевантной информации для решения задач.

Критическая оценка источников.

Регулятивные УУД:

Планирование:

Разработка пошагового плана решения олимпиадной задачи.

Распределение времени на решение задач.

Самоконтроль:

Тестирование и отладка программного кода.

Анализ ошибок и их исправление.

Рефлексия:

Оценка эффективности выбранных методов решения.

Корректировка стратегии подготовки.

Коммуникативные УУД:

Командная работа:

Участие в групповом обсуждении задач.

Распределение ролей в проектной деятельности.

Презентация результатов:

Объяснение алгоритмов и решений.

Защита проектов с использованием ИКТ.

Использование профессиональной терминологии в общении.

Предметные результаты:

Знания:

Основные алгоритмы и структуры данных (массивы, списки, графы).

Принципы работы с языком программирования Python.

Методы решения типовых олимпиадных задач.

Умения:

Программирование:

Написание кода на Python для решения задач.

Использование условных операторов, циклов, функций.

Решение олимпиадных задач:

Применение жадных алгоритмов, динамического программирования.

Работа с геометрическими и комбинаторными задачами.

Анализ данных:

Визуализация данных с помощью диаграмм и графиков.

Интерпретация результатов.

Навыки:

Работа с ИКТ:

Использование интерактивной панели «EDFLAT» для визуализации.

Применение онлайн-платформ (Codeforces, Stepik).

Проектная деятельность:

Разработка и защита IT-проектов.

Документирование кода и результатов.

Формы анализа результативности:

Анализ участия в олимпиадах и конкурсах по предмету, наличие индивидуальных заданий для обучающихся, проявляющих склонности и способности к информатике и программированию, анализ активности участия в командной работе.

Формы организации: групповые и индивидуальные занятия, проектная деятельность, практикумы, соревнования

СОДЕРЖАНИЕ

Модуль 1: Введение в олимпиадную информатику (4 часа)

Цель: Познакомить учащихся с олимпиадным движением, основами алгоритмизации и инструментами разработки.

Знакомство с олимпиадным движением. Виды олимпиад (ВсОШ, Перечневые, международные). Правила и форматы проведения. Примеры задач разных уровней сложности.

Основы алгоритмизации. Понятие алгоритма, свойства алгоритмов. Блок-схемы: основные элементы и построение. Практика: составление алгоритмов для бытовых задач.

Инструменты программиста. Установка и настройка среды разработки (Python, VS Code). Знакомство с интерактивной панелью «EDFLAT»: основные функции и возможности.

Первые шаги в решении задач. Разбор простых олимпиадных задач (линейные алгоритмы, условные операторы). Практика: коллективное решение задач на панели.

Модуль 2: Основы программирования на Python (6 часов)

Цель: Освоить базовый синтаксис Python и научиться применять его для решения задач.

Синтаксис Python. Переменные, типы данных (int, float, str, bool). Ввод-вывод данных (input, print). Арифметические операции.

Условные операторы. Логические операции (and, or, not). Решение задач на условия.

Циклы. Циклы for (диапазоны, строки, списки) и while. Управление циклами (break, continue).

Функции. Создание функций, параметры, возврат значений. Рекурсия: базовые понятия.

Работа со строками и списками. Методы строк (split, join, lower, upper).

Срезы, методы списков (append, pop, sort).

Мини-проект «Калькулятор». Разработка программы с функциями сложения, вычитания, умножения, деления. Защита проектов.

Модуль 3: Алгоритмы обработки данных (8 часов)

Цель: Изучить основные алгоритмы обработки данных и их реализацию на Python.

Массивы и списки. Одномерные и двумерные массивы. Ввод и вывод массивов. Поиск элементов.

Алгоритмы сортировки. Сортировка пузырьком, выбором, вставками. Сравнение эффективности.

Бинарный поиск. Принцип работы, реализация. Применение в задачах.

Рекурсия. Рекурсивные функции, факториал, числа Фибоначчи. Осторожность: переполнение стека.

Структуры данных. Стеки (LIFO), очереди (FIFO). Реализация на списках.

Обработка исключений. Конструкция try-except. Типы исключений (ValueError, IndexError).

Графы. Основные понятия (вершины, рёбра, матрица смежности). Поиск в ширину (BFS) и глубину (DFS).

Мини-олимпиада. Решение набора задач на изученные темы. Соревновательный формат.

Модуль 4: Эффективные методы решения задач (10 часов)

Цель: Освоить продвинутые методы решения олимпиадных задач.

Жадные алгоритмы. Принцип жадности, задачи: выбор заявок, рюкзак.

Динамическое программирование (ДП). Основы, примеры: числа Фибоначчи, кузнечик.

Задачи на ДП. Наибольшая общая подпоследовательность, наибольшая возрастающая подпоследовательность.

Теория чисел. Делимость, НОД и НОК (алгоритм Евклида). Простые числа: решето Эратосфена.

Комбинаторика. Сочетания, размещения, перестановки. Формулы, рекуррентные соотношения.

Геометрические алгоритмы. Точки, векторы, площадь многоугольника. Пересечение отрезков.

Оптимизация кода. O-нотация, оценка сложности. Эффективные структуры данных.

Работа с файлами. Чтение и запись данных. Обработка больших объёмов данных.

Подготовка к олимпиаде. Разбор типовых задач муниципального этапа ВсОШ.

Пробный тур. Имитация олимпиады: 3-4 задачи на 2 часа.

Модуль 5: Командная работа и проекты (4 часа)

Цель: Развить навыки работы в команде и создания проектов.

Формирование команд. Распределение ролей: алгоритмист, программист, тестировщик. Постановка задачи.

Разработка проекта. Выбор темы (например, «Шифратор/дешифратор», «Анализ данных»). Написание кода.

Отладка и тестирование. Поиск и исправление ошибок. Написание тестов.

Защита проектов. Презентация результатов: демонстрация работы программы, объяснение алгоритма.

Модуль 6: Итоговое занятие (2 часа)

Цель: Подвести итоги курса, наметить дальнейшие шаги.

Анализ результатов. Разбор ошибок пробного тура. Рекомендации по улучшению.

Планирование дальнейшей подготовки. Обзор ресурсов для самостоятельного изучения (Online judges, курсы). Вручение сертификатов.

Поурочно-тематическое планирование внеурочной деятельности «Олимпиадная информатика» в 8А классе 2025-2026 учебный год

№	Тема занятия	Дата	Задачи занятия	Формы деятельности учащихся	Формы контроля
Модуль 1: Введение в олимпиадную информатику (4 часа)					
1	Знакомство с олимпиадным движением		Изучить виды олимпиад, правила участия, критерии оценки	Лекция с презентацией, дискуссия, работа с интерактивной панелью	Опрос, интерактивный тест на панели
2	Основы алгоритмизации		Освоить понятие алгоритма,	Практикум по составлению	Проверка составленных

№	Тема занятия	Дата	Задачи занятия	Формы деятельности учащихся	Формы контроля
	ции		научиться составлять блок-схемы	алгоритмов, работа в парах	блок-схем
3	Инструменты программиста		Установить и настроить среду разработки, изучить возможности панели	Практическая работа за компьютерами, демонстрация на панели	Выполнение практического задания
4	Первые шаги в решении задач		Научиться решать простые олимпиадные задачи	Коллективное решение задач у панели, работа в группах	Проверка решения задач
Модуль 2: Основы программирования на Python (6 часов)					
5	Синтаксис Python		Изучить базовые элементы языка: переменные, типы данных	Интерактивное письмо кода на панели, индивидуальная работа	Тест на знание синтаксиса
6	Условные операторы		Освоить операторы ветвления, научиться применять их в задачах	Решение практических задач, работа у панели	Проверка решения задач с условиями
7	Циклы		Изучить виды циклов, научиться выбирать appropriate цикл для задачи	Практикум по написанию циклов, отладка программ	Анализ написанных программ
8	Функции		Научиться создавать и использовать функции	Коллективное создание функций на панели	Защита созданных функций
9	Работа со строками и списками		Освоить методы работы со строками и списками	Практическая работа, решение задач обработки	Проверка практических заданий

№	Тема занятия	Дата	Задачи занятия	Формы деятельности учащихся	Формы контроля
				данных	
10	Мини-проект «Калькулятор»		Разработать working программу-калькулятор	Проектная деятельность в группах	Защита проектов, демонстрация работы
Модуль 3: Алгоритмы обработки данных (8 часов)					
11	Массивы и списки		Научиться работать с многомерными массивами	Практикум, решение задач на обработку массивов	Проверка решения задач
12	Алгоритмы сортировки		Изучить основные алгоритмы сортировки	Визуализация алгоритмов на панели, практическая реализация	Сравнение эффективности алгоритмов
13	Бинарный поиск		Освоить алгоритм бинарного поиска	Решение задач поиска, анализ эффективности	Тестирование реализованных алгоритмов
14	Рекурсия		Понять принцип рекурсии, научиться применять	Разбор примеров, практическое применение	Анализ рекурсивных программ
15	Структуры данных		Изучить основные структуры данных	Практическая реализация структур, решение задач	Проверка реализации структур
16	Обработка исключений		Научиться обрабатывать ошибки в программах	Практикум по обработке исключений	Анализ кода с обработкой ошибок
17	Графы		Освоить основные понятия теории графов	Визуализация графов на панели, решение задач	Проверка решения графовых задач
18	Мини-		Применить	Индивидуальн	Оценка

№	Тема занятия	Дата	Задачи занятия	Формы деятельности учащихся	Формы контроля
	олимпиада		полученные знания на практике	оо решение олимпиадных задач	результатов олимпиады
Модуль 4: Эффективные методы решения задач (10 часов)					
19	Жадные алгоритмы		Изучить принцип жадных алгоритмов	Разбор примеров, решение задач	Анализ примененных решений
20	Динамическое программирование		Понять основы ДП	Решение классических задач ДП	Проверка решения задач
21	Задачи на ДП		Научиться применять ДП для сложных задач	Практикум, разбор задач повышенной сложности	Защита решений
22	Теория чисел		Изучить основные понятия теории чисел	Решение математических задач, реализация алгоритмов	Проверка математических решений
23	Комбинаторика		Освоить комбинаторные методы решения задач	Решение комбинаторных задач, анализ решений	Тестирование комбинаторных алгоритмов
24	Геометрические алгоритмы		Научиться решать геометрические задачи	Визуализация на панели, практическое решение	Проверка геометрических решений
25	Оптимизация кода		Изучить методы оптимизации программ	Анализ и оптимизация готового кода	Сравнение производительности
26	Работа с файлами		Научиться работать с файловой системой	Практикум по чтению/записи и файлов	Проверка работы с файлами

№	Тема занятия	Дата	Задачи занятия	Формы деятельности учащихся	Формы контроля
27	Подготовка к олимпиаде		Систематизировать знания для олимпиады	Решение типовых олимпиадных задач	Анализ результатов
28	Пробный тур		Проверить готовность к олимпиаде	Имитация реальной олимпиады	Оценка результатов тура
Модуль 5: Командная работа и проекты (4 часа)					
29	Формирование команд		Распределить роли в команде	Обсуждение проектов	Оценка организации работы
30	Разработка проекта		Создать рабочий проект	Коллективная работа над проектом	Промежуточная проверка проекта
31	Отладка и тестирование		Научиться тестировать и debug программы	Практическая работа над проектом	Анализ тестовых случаев
32	Защита проектов		Представить результаты работы	Презентация проектов, демонстрация	Оценка проектов по критериям
Модуль 6: Итоговое занятие (2 часа)					
33	Анализ результатов		Проанализировать достижения и ошибки	Групповая дискуссия, саморефлексия	Заполнение рефлексивных анкет
34	Планирование дальнейшей подготовки		Планирование дальнейшей подготовки	Определить направления для дальнейшего развития	Индивидуальное планирование, консультации

Материально-техническое и методическое обеспечение

Оборудование: Интерактивная панель «EDFLAT», компьютеры с Python.

ПО: Visual Studio Code, PyCharm, онлайн-компиляторы.

Ресурсы: Stepik, Codeforces, учебные пособия по олимпиадной информатике.

Ссылки на страницы школьного и муниципального этапов некоторых регионов

1. Москва <https://olympiads.ru/moscow/>
2. Санкт-Петербург <http://neerc.ifmo.ru/school/spb/municipal.html>
3. Московская область <https://mosregolymp.mipt.ru/>
4. Подборка заданий из разных регионов <https://olimpiada.ru/activity/73/tasks>
5. Олимпиады, проводимые ОЦ «Сириус» <https://siriusolymp.ru/>
6. Региональные этапы прошлых лет по профилю «Информационная безопасность»: <https://vsosh.miem.hse.ru/>

Литература:

1. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. «Информатика. 8 класс. Углубленный уровень»
2. Окулов С.М. «Задачи по программированию» *Сборник олимпиадных задач с решениями.*