

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
Департамент образования города Екатеринбурга
МАОУ СОШ № 123

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом

Протокол № 1
От « 29 » августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Старикова О.В.

Приказ № 130/1-д
от «29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
«Сложные вопросы информатики»
для обучающихся 9 классов

Екатеринбург 2025

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Сложные вопросы информатики»
для 9 класса (34 часа)

1. Пояснительная записка

Актуальность и новизна программы: Курс «Сложные вопросы информатики» предназначен для учащихся 9 классов, проявляющих повышенный интерес к предмету, планирующих сдавать ОГЭ по информатике и желающих углубить свои знания за рамками базового курса. Программа ориентирована на рассмотрение наиболее трудных для понимания тем, решение задач повышенной сложности и формирование системного, алгоритмического мышления.

Цель курса: Углубление и систематизация знаний учащихся по ключевым разделам информатики, формирование навыков решения нестандартных и олимпиадных задач, подготовка к успешной сдаче ОГЭ по информатике.

Задачи курса:

- **Образовательные:** Закрепить и расширить знания в области теории информации, систем счисления, логики, алгоритмизации и программирования, элементов теории графов.
- **Развивающие:** Развивать алгоритмическое и логическое мышление, аналитические способности, умение формализовать задачу и выбирать оптимальный метод решения.
- **Воспитательные:** Воспитывать настойчивость, интеллектуальную честность, способность к командной работе при решении сложных задач.

Планируемые результаты:

- **Личностные:** Формирование интереса к информатике как науке, понимание ее роли в современном мире.
- **Метапредметные:** Развитие умений планировать, контролировать и оценивать учебные действия, применять различные методы познания.
- **Предметные:**
 - Свободно выполнять переводы между различными системами счисления, в том числе с дробными числами.
 - Решать сложные логические задачи с использованием алгебры логики и таблиц истинности.
 - Анализировать и формализовать работу исполнителей, составлять для них эффективные алгоритмы.
 - Решать олимпиадные задачи на перебор вариантов, графы, динамическое программирование в упрощенной форме.
 - Писать и отлаживать программы на Python (или другом выбранном языке) для решения нетривиальных задач.

Формы организации деятельности: Групповая и индивидуальная работа, практикумы по решению задач, мини-лекции, проектная деятельность (создание собственного набора задач или программы), соревнования и конкурсы.

Формы контроля: Проверочные работы по темам, защита мини-проектов, решение задач у доски, итоговое тестирование.

2. Учебно-тематический план (34 часа)

№ п/п	Название темы (раздела)	Количество часов	Формы контроля
1	Введение. Информация и ее кодирование. Сложные задачи.	5	Практическая работа
2	Системы счисления: выходя за рамки базового курса.	5	Проверочная работа
3	Математическая логика: от таблиц истинности до упрощения схем.	6	Решение кейсов
4	Алгоритмы для "умных" исполнителей.	6	Защита алгоритмов
5	Основы программирования: решаем олимпиадные задачи (часть 1).	6	Написание и защита программ
6	Элементы теории графов и комбинаторики в информатике.	4	Мини-проект
7	Итоговое занятие. Турнир по решению задач.	2	Итоговое соревнование
	Итого:	34	

3. Содержание программы

Тема 1. Введение. Информация и ее кодирование. Сложные задачи (5 ч.)

- Единицы измерения информации. Решение задач на сопоставление скорости передачи и объема данных.
- Кодирование текстовой информации. Задачи на разные кодировки (ASCII, Unicode) и их совместное использование.
- Кодирование графической информации. Задачи на глубину цвета, палитры, расчет объема сложных изображений.
- Кодирование звуковой информации. Задачи на битрейт и многоканальный звук.
- *Практикум:* Комплексные задачи из банка заданий ОГЭ (задания 1, 9, 10, 13).

Тема 2. Системы счисления: выходя за рамки базового курса (5 ч.)

- Переводы в системах счисления с основаниями 2^n и 2^{-n} . Быстрые методы перевода.
- Арифметические операции в различных системах счисления (сложение, вычитание, умножение).
- Дробные числа в системах счисления. Периодические дроби.
- Поиск основания системы счисления. Решение уравнений.
- *Практикум:* Решение задач повышенной сложности (типа заданий ОГЭ 1, 14).

Тема 3. Математическая логика: от таблиц истинности до упрощения схем (6 ч.)

- Логические операции и их приоритет. Решение сложных логических выражений.
- Построение и анализ таблиц истинности для логических выражений и систем уравнений.
- Законы алгебры логики. Упрощение логических выражений.
- Решение логических задач с помощью алгебры логики (задачи про рыцарей и лжецов и др.).
- Анализ и синтез логических схем.
- *Практикум:* Решение задач из банка ОГЭ (задания 2, 3, 15) и олимпиадных задач.

Тема 4. Алгоритмы для "умных" исполнителей (6 ч.)

- Углубленное изучение формальных исполнителей (типа "Робот", "Черепашка", "Чертежник").
- Анализ алгоритмов, записанных на естественном языке и на формальном языке исполнителя.
- Составление эффективных алгоритмов для решения задач на закрашивание, обход препятствий, поиск выхода.
- Введение в понятие рекурсии на примере простых задач для исполнителя.
- *Практикум:* Решение задач ОГЭ высокого уровня сложности (задания 5, 6, 12, 14).

Тема 5. Основы программирования: решаем олимпиадные задачи (часть 1) (6 ч.)

- Повторение основ синтаксиса (Python).
- Эффективная работа с целыми числами: задачи на делимость, простые числа, цифры числа.
- Обработка последовательностей: поиск минимума/максимума, суммы/произведения по условию, подсчет элементов.
- Работа со строками: срезы, поиск подстрок, шифры замены.
- Основы теории игр на простейших примерах (выигрышные/проигрышные позиции).
- *Практикум:* Написание и отладка программ для решения задач муниципального этапа ВсОШ по информатике прошлых лет.

Тема 6. Элементы теории графов и комбинаторики в информатике (4 ч.)

- Основные понятия теории графов (вершины, ребра, путь, цикл, дерево).
- Задачи на подсчет количества путей в ориентированных и неориентированных графах (аналитически).
- Использование графов для моделирования ситуаций (дороги, знакомства, турниры).
- Комбинаторные задачи, решаемые программным перебором.
- *Мини-проект:* "Создай свою задачу на графы или комбинаторику".

Тема 7. Итоговое занятие. Турнир по решению задач (2 ч.)

- Проведение индивидуального или командного соревнования, включающего задачи по всем пройденным темам.
- Анализ результатов, разбор наиболее сложных задач

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 652185396560566351996131268363309912619724340127

Владелец Старикова Ольга Валентиновна

Действителен с 19.11.2025 по 19.11.2026