

**Комитет по образованию администрации городского округа  
«Город Калининград»  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Калининграда гимназия № 40 имени Ю.А. Гагарина  
(МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А. Гагарина)**

«Утверждено»



**Директор МАОУ гимназии № 40  
им. Ю. А. Гагарина**

*Т. П. Мишуровская*  
**Т. П. Мишуровская**

**30 августа 2019г.**

**Программа курса внеурочной деятельности  
«Информатика. Решение сложных задач»  
основного общего образования  
для учащихся 8-х классов**

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа факультатива по информатике «Решение сложных задач» для 8 класса составлена на основе :

- Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ гимназии № 40 им. Ю. А. Гагарина
- Положения о рабочих программах в МАОУ гимназии № 40 им. Ю. А. Гагарина;
- К,Поляков «Программа по учебному предмету «Информатика» для 5-9 классов», Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018г.

### **Цели курса**

Развить умственный потенциал школьников и их способностей в сфере информационных технологий.

Обучить навыкам решения олимпиадных задач по информатике.

Привить повышенный интерес обучающихся к изучению предмета Информатика.

### **Задачи курса**

Научить решать задачи по информатике олимпиадного уровня

Развить логическое мышление учащихся

Развить творческую составляющую интеллектуальных способностей учащихся при решении задач повышенной сложности

Научить составлять план действий, придерживаться полученного алгоритма.

Научить применять полученные знания в области информатики и информационных технологий в нестандартной ситуации.

### **Планируемые результаты освоения учебного курса**

#### ***Личностные.***

Формирование устойчивой мотивации к изучению информатики;

Формирование готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационного общества;

Формирование информационно-технической компетенции в процессе образовательной, исследовательской и творческой деятельности

#### ***Метапредметные.***

Умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в изучении информатики;

Развивать мотивы и познавательные интересы в изучении информатики;

Уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные;

Осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

Умение осуществлять самоконтроль за своей деятельностью в процессе достижения результатов;

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

### **Общая характеристика курса**

Участие российских школьников в международных олимпиадах по информатике в последнее десятилетие показало, что для конкурентоспособности наших участников на соревнованиях такого уровня необходимо непрерывно совершенствовать систему выявления, поддержки и работы с одаренными школьниками. При этом нельзя не учитывать, что сами олимпиады по информатике постоянно совершенствуются как с точки зрения расширения и усложнения содержания олимпиадных задач, так и с точки зрения использования более совершенных технических средств и информационных технологий, определяющих условия их проведения. Немаловажную роль здесь также

играет активное внедрение Интернета в олимпиадное движение по информатике, позволяющее сконцентрировать как отечественный, так и международный опыт в интернет-ресурсах и сделать их доступными для любого школьника и педагога.

Важную роль в подготовке играют олимпиадные задачи. Они нацелены на раскрытие творческого потенциала ребенка во время соревнований и помогают ему развивать свои способности в процессе подготовки к олимпиадам. Кроме того, баланс составляющих олимпиадной задачи должен учитывать возрастные особенности ребенка, определяющие зону ближайшего развития и горизонт развития школьника. Этим требованиям в полной мере удовлетворяют многоуровневые олимпиадные задачи. Они составляются таким образом, чтобы в процессе их решения каждый школьник смог сделать для себя небольшое открытие и в полной мере раскрыть имеющийся у него творческий потенциал, независимо от класса обучения и уровня подготовки. В настоящее время большинство олимпиадных задач регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады школьников (ВСОШ) по информатике и IOI строятся именно по такому принципу.

Поскольку олимпиадные задачи по информатике носят нетрадиционный характер, и методика их проверки и оценивания также существенно отличается от методик, которые часто используются на олимпиадах по другим предметам. Проверка решений участников осуществляется с помощью автоматизированной системы и комплекта тестов к каждой задаче. Они разрабатываются таким образом, чтобы можно было в максимальной степени оценить все возможные типы алгоритмов, которые могут быть использованы в решениях участников, и продифференцировать полученные участниками решения по степени их сложности, корректности и эффективности.

### **Содержание курса**

#### **Раздел 1. Разработка и анализ алгоритмов. 12 часов.**

Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Учебные исполнители как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд.

Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов.

Алгоритмический язык – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на алгоритмическом языке. Непосредственное и программное управление исполнителем.

Линейные алгоритмы. Алгоритмические конструкции, связанные с проверкой условий: ветвление и повторение. Разработка алгоритмов: разбиение задачи на подзадачи, понятие вспомогательного алгоритма.

Раздел 2. Разработка программ. Практикум 10 часов.

Раздел 3. Методы вычислений и моделирование. 8 часов.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение сложных задач» рассчитана на **на 30 часов.**

### **УМК**

- Поляков К. Информатика: Учебники для 6-9 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
- Архив олимпиадных заданий на сайте [www.olympiads.ru](http://www.olympiads.ru)
- Архив олимпиадных заданий на сайте [www.acmp.ru](http://www.acmp.ru)

### **Формы организации учебных занятий:**

1. Урок открытия нового знания.
2. Урок рефлексии.
3. Урок общеметодологической направленности (обобщения и систематизации знаний). Урок развивающего контроля.
4. Учебная лекция.
5. Семинар.

6. Самостоятельная работа.
7. Диспут.
8. Конференция.

#### **Основные виды учебной деятельности:**

1. целеполагание, прогнозирование результатов деятельности, рефлексия;
2. решение проблемной задачи;
3. оценивание и интерпретация информации из разных источников;
4. моделирование ситуации;
5. деятельность по алгоритму;
6. планирование совместной учебной деятельности;
7. изложение своей точки зрения;
8. презентация результатов совместной деятельности;

#### **Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:**

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
3. Самостоятельная работа с учебником.
4. Работа с научно-популярной литературой.
5. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
6. Написание рефератов и докладов.
7. Вывод и доказательство формул.
8. Анализ формул.
9. Программирование.
10. Решение текстовых количественных и качественных задач.
11. Выполнение заданий по разграничению понятий.
12. Систематизация учебного материала.
13. Редактирование программ.

#### **Виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:**

1. Наблюдение за демонстрациями учителя.
2. Просмотр учебных фильмов.
3. Анализ графиков, таблиц, схем.
4. Объяснение наблюдаемых явлений.
5. Изучение устройства приборов по моделям и чертежам.
6. Анализ проблемных ситуаций.

#### **Виды деятельности с практической (опытной) основой:**

1. Работа с кинематическими схемами.
2. Решение экспериментальных задач.
3. Работа с раздаточным материалом.
4. Сбор и классификация коллекционного материала.
5. Сборка электрических цепей.
6. Измерение величин.
7. Постановка опытов для демонстрации классу.
8. Постановка фронтальных опытов.
9. Выполнение фронтальных лабораторных работ.
10. Выполнение работ практикума.
11. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций.
12. Выявление и устранение неисправностей в приборах.
13. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов.
14. Разработка новых вариантов опыта.
15. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.
16. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.
17. Проведение исследовательского эксперимента.
18. Моделирование и конструирование.

**Календарно-тематическое планирование учебного курса «Решение сложных задач»**

№ урока п/п	Тема	Количество о часов	__ «__» класс		
			Дата	Форма организац ии занятия	Виды учебной деятельност и (на весь раздел)
1.	Алгоритмы и их свойства	1			
2.	Деревья	1			
3.	Основы анализа алгоритмов	1			
4.	Стандартные классы сложности	1			
5.	Асимптотический анализ поведения алгоритмов в среднем и крайних случаях	1			
6.	Алгоритмические стратегии	1			
7.	"Жадные" алгоритмы	1			
8.	Языки программирования	1			
9.	Переменные и типы данных	1			
10.	Типы структур данных	1			
11.	Механизмы абстракции.	1			
12.	Особенности программирования фундаментальных алгоритмов.	1			
13.	Основы синтаксиса и семантики языков высокого уровня	1			
14.	Основные конструкции программирования	1			

15.	Функции и передача параметров	1			
16.	Свойства объявлений (связывание, область видимости, блоки и время жизни)	1			
17.	Обзор проверки типов	1			
18.	Записи	1			
19.	Стратегии выбора подходящей структуры данных	1			
20.	Процедуры, функции и итераторы как механизмы абстракции	1			
21.	Механизмы параметризации (ссылки и значения)	1			
22.	Модули в языках программирования	1			
23.	Стратегии реализации алгоритмов	1			
24.	Реализация рекурсии	1			
25.	Введение в моделирование.	1			
26.	Компоненты компьютерной модели и способы их описания: входные и выходные переменные, переменные состояния, функции перехода и выхода, функция продвижения времени	1			
27.	Основные этапы и особенности построения компьютерных моделей	1			
28.	Основные этапы использования компьютерных моделей при решении практических задач	1			
29.	<a href="http://www.olympiads.ru">Типовые примеры решения задач по разделам из коллекции www.olympiads.ru</a>	1			
30.	<a href="http://acmp.ru">Типовые примеры решения задач по разделам из коллекции acmp.ru</a>	1			

**ИТОГО**

**30 ч**