

**Рабочая программа  
специального курса**

**«Решение задач повышенной трудности»  
основного общего образования  
(7-9 классы)**

**Предметная область: «Математика и информатика»**

## **I. Планируемые результаты специального курса**

### **Личностные результаты:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т.п.);
- умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **Предметные результаты:**

#### **Обучающийся (7-8 класса) / Выпускник (9 класс) научится:**

- выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику;
- выполнять арифметические действия с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями;
- определять тип текстовой задачи, знать особенности ее решения, используя при этом разные способы;
- «рисовать» словесную картину задачи;
- составлять алгебраические модели реальных ситуаций и выполнять простейшие преобразования буквенных выражений;
- решать текстовые задачи арифметическим способом; составлять графические и аналитические модели реальных ситуаций;
- решать уравнения методом отыскания неизвестного компонента действия (простейшие случаи);
- уметь определять тип текстовой задачи, знать особенности методики ее решения, используя при этом разные способы;
- применять полученные математические знания в решении жизненных задач;
- использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса;
- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ставить к условию задачи вопросы;
- сравнивать решения задач;
- составлять задачу по заданному вопросу, по иллюстрации, по данному решению, по аналогии, составлять обратные задачи;
- обосновывать правильность решения задачи.

#### **Обучающийся (7-8 класса) / Выпускник (9 класс) получит возможность узнать:**

- об основных изучаемых понятиях (число, уравнение, задача) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- об этапах решения задач различных типов;
- о разнообразии типов текстовых задач.

### **Метапредметные результаты:**

#### **Регулятивные УУД:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках

предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

**Познавательные УУД:**

- умения осуществлять контроль по образцу и вносить коррективы;
- умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения и выводы;
- умения понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, схемы);
- умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных задач.

**Коммуникативные УУД:**

- развитие способности организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- приобретение опыта выполнения проектной деятельности;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

## II. Содержание специального курса

### 7 класс (34 часа / 17 часов)

#### 1. Введение (3/1 ч)

Что такое задача? Классификация задач. Математическая модель задачи.

#### 2. Арифметические задачи (6/3 ч)

Встречное движение. В противоположные стороны. Последовательное. На скорость течения. Задачи на работу. Задачи на стоимость.

#### 3. Задачи на проценты (3/2 ч)

Нахождение процента от числа. Нахождение числа по его проценту.

#### 4. Задачи на составление систем уравнений (4/2 ч)

Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы.

#### 5. Логические задачи (2/1 ч)

Анализ логических взаимосвязей суждений, данных в условии.

#### 6. Комбинаторные задачи (7/3 ч)

Задача подсчета вариантов. Систематический перебор. Дерево вариантов. Правило произведения. Равновероятные (равновероятные) события. Таблицы и диаграммы.

#### 7. Задачи на доказательство тождеств (4/2 ч)

Действия над одночленами. Действия над многочленами. Формулы сокращенного умножения.

#### 8. Геометрические задачи (4/2 ч)

Задачи на построение. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник и его свойства. Вычисление площади и периметра треугольника и прямоугольника.

#### 9. Итоговое занятие (1/1 ч) Зачет.

### 8 класс (34 часа / 17 часов)

Повторение материала за 7 класс (3/1 ч)

#### 1. Алгебраические дроби (4/2 ч)

Преобразование рациональных выражений. Первые представления о решении рациональных уравнений.

#### 2. Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня (6/3 ч)

Свойства числовых неравенств. Алгоритм извлечения квадратного корня. Модуль действительного числа. Формула  $\sqrt{x^2} = |x|$ .

### 3. Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ (7/3 ч)

Преобразование графика квадратичной функции в системе координат. Графическое решение квадратных уравнений. Дробно-линейная функция, ее свойства и график. Как построить графики функций  $y = |f(x)|$  и  $y = f(|x|)$ .

### 4. Квадратные уравнения (4/2 ч)

Различные способы решения квадратных уравнений. Начальные сведения об уравнении, содержащем параметр. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

### 5. Алгебраические уравнения (7/3 ч)

Многочлены от одной переменной. Уравнения высших степеней. Рациональные уравнения. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Задачи с параметрами.

### 6. Неравенства (2/2 ч)

Доказательство неравенств. Алгоритм решения квадратного неравенства.

### 7. Итоговое занятие (1/1 ч) Зачет.

## 9 класс (34 часа / 17 часов)

### 1. Повторение (1/1 ч)

### 2. Алгебраические дроби (4/2 ч)

Преобразование рациональных выражений. Решение рациональных уравнений.

### 3. Неравенства и системы неравенств (10/5 ч)

Линейные и квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств.

### 4. Системы уравнений (6/3 ч)

Методы решения системы уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

### 5. Числовые функции (6/3 ч)

Способы задания функции. Свойства функции. Функции  $y = x^n$ , ее свойства и график. Функции  $y = x^{-n}$ , ее свойства и график. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойства и график.

### 6. Прогрессии (6/2 ч)

Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.

### 7. Итоговое занятие (1/1 ч) Зачет.

## III. Тематическое планирование специального курса

### 7 класс (34 часа)

№ п/п	№ по теме	Наименование темы	Количество часов
<b>1. Введение</b>			<b>3</b>
1	1	Что такое задача? Классификация задач	1
2-3	2-3	Математическая модель задачи	2
<b>2. Арифметические задачи</b>			<b>6</b>
4	1	Встречное движение	1
5	2	В противоположные стороны	1
6	3	Последовательное	1
7	4	На скорость течения	1
8	5	Задачи на работу	1
9	6	Задачи на стоимость	1
<b>3. Задачи на проценты</b>			<b>3</b>
10	1	Нахождение процента от числа	1
11-12	2-3	Нахождение числа по его проценту	2
<b>4. Задачи на составление систем уравнений</b>			<b>4</b>
13-14	1-2	Задачи на совместную работу	2

15-16	3-4	Задачи на смеси и сплавы	2
<b>5. Логические задачи</b>			<b>2</b>
17-18	1-2	Анализ логических взаимосвязей суждений, данных в условии	2
<b>6. Комбинаторные задачи</b>			<b>7</b>
19	1	Задача подсчета вариантов	1
20	2	Систематический перебор	1
21	3	Дерево вариантов	1
22	4	Правило произведения	1
23-24	5-6	Равновероятные (равновероятные) события	2
25	7	Таблицы и диаграммы	1
<b>7. Задачи на доказательство тождеств</b>			<b>4</b>
26	1	Действия над одночленами	1
27	2	Действия над многочленами	1
28-29	3-4	Формулы сокращенного умножения	2
<b>8. Геометрические задачи</b>			<b>4</b>
30	1	Задачи на построение	1
31	2	Признаки равенства треугольников	1
32	3	Равнобедренный треугольник и его свойства	1
33	4	Вычисление площади и периметра треугольника и прямоугольника	1
34	1	<b>9. Итоговое занятие</b>	<b>1</b>

#### 7 класс (17 часов)

№ п/п	№ по теме	Наименование темы	Количество часов
<b>1. Введение</b>			<b>3</b>
1	1	Введение	1
<b>2. Арифметические задачи</b>			<b>3</b>
2	1	Встречное движение	1
3	2	Задачи на работу	1
4	3	Задачи на стоимость	1
<b>3. Задачи на проценты</b>			<b>2</b>
5	1	Нахождение процента от числа	1
6	2	Нахождение числа по его проценту	1
<b>4. Задачи на составление систем уравнений</b>			<b>2</b>
7	1	Задачи на совместную работу	1
8	2	Задачи на смеси и сплавы	1
<b>5. Логические задачи</b>			<b>1</b>
9	1	Анализ логических взаимосвязей суждений, данных в условии	1
<b>6. Комбинаторные задачи</b>			<b>3</b>
10	1	Задача подсчета вариантов. Систематический перебор	1
11	2	Дерево вариантов. Правило произведения	1
12	3	Равновероятные (равновероятные) события. Таблицы и диаграммы	1
<b>7. Задачи на доказательство тождеств</b>			<b>2</b>
13	1	Действия над одночленами и многочленами	1
14	2	Формулы сокращенного умножения	1
<b>8. Геометрические задачи</b>			<b>2</b>
15	1	Задачи на построение	1
16	2	Признаки равенства треугольников и его свойства	1
17	1	<b>9. Итоговое занятие</b>	<b>1</b>

#### 8 класс (34 часа)

№	№ по	Наименование темы	Количество
---	------	-------------------	------------

п/п	теме		часов
1-3	1-3	<b>Повторение материала за 7 класс</b>	<b>3</b>
<b>1. Алгебраические дроби</b>			<b>4</b>
4-5	1-2	Преобразование рациональных выражений	2
6-7	3-4	Первые представления о решении рациональных уравнений	2
<b>2. Функция <math>y = \sqrt{x}</math>. Свойства квадратного корня</b>			<b>6</b>
8	1	Свойства числовых неравенств	1
9-10	2-3	Алгоритм извлечения квадратного корня	2
11	4	Модуль действительного числа	1
12-13	5-6	Формула $\sqrt{x^2} =  x $	2
<b>3. Квадратичная функция. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math></b>			<b>7</b>
14-15	1-2	Преобразование графика квадратичной функции в системе координат	2
16	3	Графическое решение квадратных уравнений	1
17-18	4-5	Дробно-линейная функция, ее свойства и график	2
19-20	6-7	Как построить графики функций $y =  f(x) $ и $y = f( x )$	2
<b>4. Квадратные уравнения</b>			<b>4</b>
21	1	Различные способы решения квадратных уравнений	1
22	2	Начальные сведения об уравнении, содержащем параметр	1
23-24	3-4	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	2
<b>5. Алгебраические уравнения</b>			<b>7</b>
25	1	Многочлены от одной переменной	1
26	2	Уравнения высших степеней	1
27	3	Рациональные уравнения	1
28	4	Уравнения с модулями	1
29-30	5-6	Иррациональные уравнения	2
31	7	Задачи с параметрами	1
<b>6. Неравенства</b>			<b>2</b>
32	1	Доказательство неравенств	1
33	2	Алгоритм решения квадратного неравенства	1
34	1	<b>7. Итоговое занятие</b>	<b>1</b>

### 8 класс (17 часов)

№ п/п	№ по теме	Наименование темы	Количество часов
1	1	<b>Повторение материала за 7 класс</b>	<b>1</b>
<b>1. Алгебраические дроби</b>			<b>2</b>
2	1	Преобразование рациональных выражений	1
3	2	Первые представления о решении рациональных уравнений	1
<b>2. Функция <math>y = \sqrt{x}</math>. Свойства квадратного корня</b>			<b>3</b>
4	1	Свойства числовых неравенств	1
5	2	Алгоритм извлечения квадратного корня	1
6	3	Модуль действительного числа. Формула $\sqrt{x^2} =  x $	1
<b>3. Квадратичная функция. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math></b>			<b>3</b>

7	1	Преобразование графика квадратичной функции в системе координат	1
8	2	Графическое решение квадратных уравнений	1
9	3	Дробно-линейная функция, ее свойства и график. Как построить графики функций $y =  f(x) $ и $y = f( x )$	1
<b>4. Квадратные уравнения</b>			<b>2</b>
10	1	Различные способы решения квадратных уравнений	1
11	2	Начальные сведения об уравнении, содержащем параметр. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
<b>5. Алгебраические уравнения</b>			<b>3</b>
12	1	Многочлены от одной переменной. Уравнения высших степеней	1
13	2	Рациональные уравнения. Уравнения с модулями	1
14	3	Иррациональные уравнения. Задачи с параметрами	1
<b>6. Неравенства</b>			<b>2</b>
15	1	Доказательство неравенств	1
16	2	Алгоритм решения квадратного неравенства	1
17	1	<b>7. Итоговое занятие</b>	<b>1</b>

#### 9класс (34 часа)

№ п/п	№ по теме	Наименование темы	Количество часов
1	1	<b>Повторение материала за 8 класс</b>	<b>1</b>
		<b>Алгебраические дроби</b>	<b>4</b>
2-3	1-2	Преобразование рациональных выражений	2
4-5	3-4	Решение рациональных уравнений	2
		<b>Неравенства и системы неравенств</b>	<b>10</b>
6-8	1-3	Линейные и квадратные неравенства	3
9-11	4-6	Рациональные неравенства	3
12-15	7-10	Системы рациональных неравенств	4
		<b>Системы уравнений</b>	<b>6</b>
16-18	1-3	Методы решения системы уравнений	3
19-21	4-6	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	3
		<b>Числовые функции</b>	<b>6</b>
22	1	Способы задания функции. Свойства функции	1
23	2	Функции $y = x^n$ , ее свойства и график	1
24-25	3-4	Функции $y = x^{-n}$ , ее свойства и график	2
26-27	5-6	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойства и график	2
		<b>Прогрессии</b>	<b>6</b>
28-30	1-3	Арифметическая прогрессия	3
31-33	4-6	Геометрическая прогрессия	3
34	1	<b>Итоговое занятие</b>	<b>1</b>

#### 9класс (17 часов)

№ п/п	№ по теме	Наименование темы	Количество часов
1	1	<b>Повторение материала за 8 класс</b>	<b>1</b>
		<b>Алгебраические дроби</b>	<b>2</b>
2	1	Преобразование рациональных выражений	1
3	2	Решение рациональных уравнений	1
		<b>Неравенства и системы неравенств</b>	<b>5</b>
4	1	Линейные и квадратные неравенства	1

5-6	2-3	Рациональные неравенства	2
7-8	4-5	Системы рациональных неравенств	2
		<b>Системы уравнений</b>	<b>3</b>
9	1	Методы решения системы уравнений	1
10-11	2-3	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	2
		<b>Числовые функции</b>	<b>3</b>
12	1	Способы задания функции. Свойства функции. Функции $y = x^n$ , ее свойства и график	1
13	2	Функции $y = x^{-n}$ , ее свойства и график	1
14	3	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойства и график	1
		<b>Прогрессии</b>	<b>2</b>
15	1	Арифметическая прогрессия	1
16	2	Геометрическая прогрессия	1
17	1	<b>Итоговое занятие</b>	<b>1</b>