

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 23» г. ВОРКУТЫ**

РАССМОТРЕНА  
школьным методическим объединением  
учителей математики, физики,  
информатики и ИКТ  
Протокол № 1  
от 31 августа 2019 года

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ «СОШ № 23» г.Воркуты  
  
Сергеева Г.А.  
31 августа 2019 года

Рабочая программа учебного курса  
«Решение задач по математике повышенной сложности»

среднего общего образования  
срок реализации программы: 2 года

Составитель:  
Попова Ирина Архиповна, учитель математики  
высшей квалификационной категории

Воркута  
2019

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса составлена в соответствии с:

- Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта (Приказ Минобразования России № 1089 от 05.03.2004 г.) (в действующей редакции)

с учётом:

- Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике на базовом уровне.

- Авторской программы факультатива по математике автора И.Ф. Шарыгина,

- Содержания контрольно-измерительных материалов единого государственного экзамена по математике.

### **Цели освоения учебного предмета**

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### **Задачи:**

1. Изучить оригинальные приемы решения тестовых задач. Приобрести исследовательские компетенции в решении математических задач. Научить творческому подходу к решению различных вопросов математики.

2. Повысить интерес к предмету.

3. Приобщить детей к общечеловеческим ценностям. Обеспечить эмоциональное благополучие ребенка.

Преподавание факультатива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный. Особое место

занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

**Количество часов на изучение программы:**

Класс	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в год
10 класс	1	36
11 класс	1	34

Промежуточная аттестация по учебному курсу «Решение задач по математике повышенной сложности» проводится в форме:

Класс	Формы промежуточной аттестации
10 класс	Итоговое тестирование
11 класс	Итоговое тестирование

## Тематический план

№ п/п	Название тем	Количество часов	теория	практика
<b>10 класс</b>				
1	Текстовые задачи	6	1	5
2	Планиметрия	4	1	3
3	Упрощение тригонометрических выражений	2		2
4	Исследование функции элементарными методами	4	1	3
5	Задачи с практическим содержанием	4		4
6	Задачи, связанные с физикой.	4	1	3
7	Системы уравнений	2	2	2
8	Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	3	1	2
9	Геометрический смысл производной	2		2
10	Применение производной	2		2
11	Решение задач на теорию вероятностей, в том числе итоговое тестирование	3		3
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>7</b>	<b>31</b>
<b>11 класс</b>				
1	Решение тригонометрических уравнений	4	1	3
2	Выражения и преобразования	4	1	3
3	Уравнения	5	1	4
4	Неравенства	5	1	4
5	Площади фигур (стереометрия)	2	0,5	1,5
6	Пирамида, призма, параллелепипед, конус, цилиндр	6		6
7	Задачи на объемы тел	3		3
8	Задачи по стереометрии, в том числе итоговое тестирование	5		5
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>4,5</b>	<b>29,5</b>

## Содержание учебного материала

### 10 класс

**1. Текстовые задачи.** Задачи на части. Задачи на проценты. Задачи на работу. Задачи на движение (прямолинейное движение). Задачи на движение по окружности. Задачи на сплавы, растворы и смеси.

**2. Планиметрия.** Задачи из планиметрии. Свойства треугольников. Задачи из планиметрии. Свойства параллелограмма и трапеции. Нахождение площади параллелограмма, трапеции по рисунку в системе координат. Нахождение площади треугольника по рисунку.

**3. Упрощение тригонометрических выражений.** Упрощение выражений с применением формул двойного угла. Упрощение выражений с применением формул приведения.

**4. Исследование функции элементарными методами.** Графики элементарных функций. Область допустимых значений и множество значений функции.

Четность и периодичность функции. Исследование функции.

**5. Задачи с практическим содержанием.** Задачи на стоимость, цену и количество. Различные задачи на проценты. Задачи на чтение графиков и диаграмм. Задачи на стоимость услуг.

**6. Задачи, связанные с физикой.** Задачи на траекторию полета, зависимость температуры от времени. Задачи на закон Стефана-Больцмана, на расширение рельса. Задачи на силу трения, силу Архимеда. Задачи на силу тока, напряжение и сопротивление и другие.

**7. Системы уравнений.** Линейные системы. Нелинейные системы

**8. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.** Нахождение неизвестной стороны или высоты треугольника через значение синуса, косинуса и тангенса. Нахождение синуса, косинуса и тангенса угла по данным в треугольнике. Решение других планиметрических задач.

**9. Геометрический смысл производной.** Работа с графиком производной функции. Нахождение по графику функции значение производной в заданной точке и другие задания.

**10. Применение производной.** Исследование функции по графику ее производной. Наибольшее и наименьшее значение функции на указанном отрезке.

**11. Решение задач на теорию вероятностей.** Решение задач на нахождение вероятностей. Решение задач по теории вероятностей с помощью теорем. Решение задач на теорию вероятностей.

### 11 класс

**1. Решение тригонометрических уравнений.** Решение тригонометрических уравнений с выбором ответов из промежутка. Решение показательных уравнений, сводящихся к тригонометрическим. Решение показательных уравнений с помощью замены переменной. Решение сложных логарифмических уравнений.

**2. Выражения и преобразования.** Преобразование степеней и дробно- рациональных

выражений. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул. Преобразование тригонометрических выражений. Преобразование логарифмических выражений.

**3. Уравнения.** Алгебраические уравнения. Уравнения с модулем. Иррациональные уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Использование свойств функции при решении уравнений и неравенств.

**4. Неравенства.** Алгебраические неравенства. Неравенства с модулем. Иррациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства. Уравнения и неравенства смешанного типа.

**5. Площади фигур (стереометрия).** Площадь поверхности пирамиды, призмы. Площадь поверхности фигур вращения.

**6. Пирамида, призма, параллелепипед, конус, цилиндр.** Решение задач на прямоугольный параллелепипед. Призма. Пирамида. Решение задач на конус и цилиндр. Задачи из стереометрии на комбинацию тел.

**7. Задачи на объемы тел.** Решение задач на объем призмы и цилиндра. Решение задач на объем пирамиды, конуса. Решение задач на объем шара.

**8. Задачи по стереометрии.** Решение задач на построение сечений. Решение задач на нахождение площади сечения. Решение задач на расстояние между скрещивающимися прямыми. Решение задач на расстояние от точки до плоскости и другие. Задачи из стереометрии на комбинацию тел. Решение задач на расстояние между плоскостями.

## **Требования к уровню подготовки учащихся.**

В результате изучения данного курса учащиеся

### **должны знать:**

- методы решения различных видов уравнений и неравенств;
- основные приемы решения текстовых задач;
- элементарные методы исследования функции;

### **должны уметь:**

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.
- решать системы уравнений изученными методами.

-строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы.

-применять аппарат математического анализа к решению задач.

-применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

## **Критерии и нормы оценки знаний и умений учащихся применительно к различным формам контроля знаний.**

Учебный курс не предусматривает оценивание результатов в форме отметок. Результаты обученности оцениваются по уровню выполнения задания:

- высокий уровень выполнения – 75-100%
- средний уровень – 60-75%
- низкий уровень – менее 60%