

**ЧОУ СОШ "Независимая школа"**

**РАССМОТРЕНО**

на педсовете

протокол №1

от 30 августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор ЧОУ СОШ

«Независимая школа»

С.В. Коломейчук

01 сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2421184)

**учебного спецкурса по математике**

**«Практикум по решению задач по математике»**

для обучающихся 11 классов

## Пояснительная записка

Программа спецкурса «Практикум по решению задач по математике» (базовый и повышенный уровень) составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования и в соответствии с нормативными документами:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
- приказа Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- концепции развития математического образования, утвержденной распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р;

Данная программа реализуется на основе программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев «Математика» 5-11 классы Составитель Г.М. Кузнецова, Н. Г. Миндюк. – М.: Дрофа, 2022г.

**Программа спецкурса по математике «Практикум по решению задач по математике» предназначена для старшей школы, рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю) для обучающихся 11 класса.**

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, предназначен для повышения эффективности подготовки обучающихся 11 класса к будущей итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы. Его изучение поможет обобщить и систематизировать знания обучающихся 10 класса на базовом и повышенном уровне.

Основной задачей модернизации российского образования является обеспечение нового качества школьного образования, соответствующего требованиям изменившейся системы общественных отношений и ценностей. Направленность задач данного курса – демонстрация их общности с точки зрения исследования и анализа реальных процессов средствами математики. Значительное место в курсе уделено практической направленности материала, его приложений, мотивации процесса познания. Спецкурс предусматривает не только овладение различными умениями, навыками, приемами для решения задач, но и создает условия для формирования мировоззрения ученика, логической и эвристической составляющих мышления. Старшеклассники, изучившие данный курс, смогут реализовать полученные знания и умения на итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

**Главная цель** предлагаемой программы не только дать определённый объём знаний, готовых методов решения задач повышенной сложности, но и научить самостоятельно мыслить, творчески подходить к любой проблеме. Это создаст предпосылки для развития, умения мыслить творчески, нестандартно, что не будет лишним в любом виде деятельности и в будущей жизни ученика.

### **Цели курса:**

1. На основе коррекции базовых математических знаний обучающихся за курс 5 – 9 классов совершенствовать математическую культуру и творческие способности обучающихся.
2. Расширять и углублять знания, полученные при изучении курса алгебры и геометрии.
3. Закреплять теоретические знания; развивать практические навыки и умения, умение применять полученные навыки при решении задач.
4. Создать условия для формирования и развития у школьников навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний.
5. Подготовить к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

### **Задачи курса:**

- Реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по математике.
- Формирование устойчивого интереса обучающихся к предмету математика.
- Подготовка к будущей аттестации.
- Обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов, методов и способов решения задач.
- Развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации.
- Формирование и развитие аналитического и логического мышления.
- Расширение математического кругозора по определённым темам.
- Развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

### **Виды деятельности на занятиях:**

- лекция учителя; беседа;
- практикум; консультация;
- работа на компьютере.

### **Формы контроля:**

- *Текущий контроль*: практическая работа, самостоятельная работа, домашняя самостоятельная работа.
- *Тематический контроль*: проверочная работа, творческое задание, зачёт.
- *Итоговый контроль*: итоговый тест; итоговый зачёт.

### **Особенности курса:**

- Краткость изучения материала.
- Практическая значимость для обучающихся.
- Обобщение и систематизация изученного ранее материала.

## **Основные требования к знаниям и умениям учащихся**

Выполнение практических занятий имеет целью закрепить у обучающихся теоретические знания и развить практические навыки и умения в области алгебры, геометрии, начал математического анализа. Результатом предложенного курса должно быть успешное выполнение итогового теста в форме ЕГЭ. При проверке результатов может быть использован компьютер.

### **Для этого обучающиеся должны знать/понимать:**

- что такое числа, выражения, степени, корни;
- способы преобразования арифметических, алгебраических выражений;
- проценты, основное свойство пропорции, сложные проценты;
- схему решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений;

- способы решения неравенств и систем уравнений;
- способы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля;
- определение параметра; примеры уравнений с параметром;
- основные способы решения задач с параметрами;
- определение функции, виды изученных функций их свойства и графики;
- основы планиметрии.

#### **Уметь:**

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы;
- решать рациональные, дробные рациональные уравнения, их системы;
- решать рациональные неравенства, их системы;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики функций элементарными методами;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи, исследовать полученные модели с использованием аппарата алгебры;
- решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- моделировать реальные ситуации на языке геометрии исследовать, построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры.

#### **Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- анализировать реальные числовые данные;
- осуществлять практические расчёты по формулам;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- решать прикладные задачи, в том числе социально – экономического характера;
- применять вышеуказанные знания и умения на практике;
- находить по возможности оптимальные и рациональные способы решения задач.

#### **Планируемые результаты**

- Изучение данного курса дает обучающимся возможность:
- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения задачи;
- овладеть и пользоваться на практике техникой сдачи теста;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов.

## Содержание изучаемого спецкурса

### 1. Введение (1 час)

- Сведения об итоговой аттестации по математике

### 2. Тема 1. Числа и вычисления (3 часа)

- Действительные числа, десятичная форма записи числа (1 час).
- Пропорции. Основное свойство пропорции. Прямо и обратно пропорциональные величины (1 час).
- Решение задач на поиск оптимального решения (1 час)

### 3. Тема 2. Алгебраические уравнения (5 часов)

- Линейные и квадратные уравнения с одним неизвестным (1 час).
- Аналитический и графический способы решения уравнений (1 час).
- Дробные рациональные уравнения (1 час).
- Решение текстовых задач на движение и выполнение плановых заданий (1 час).
- Решение текстовых задач на совместную работу. Зачёт (1 час).

### 4. Тема 3. Система алгебраических уравнений (4 часа)

- Системы линейных уравнений (1 час).
- Решение систем уравнений методом подстановки и методом сложения (1 час).
- Графический метод решения систем уравнений (1 час).
- Решение задач на составление систем уравнений (1 час).

### 5. Тема 4. Алгебраические неравенства (5 часов)

- Неравенства с одной переменной. Свойства неравенств и методы решения неравенств (1 час).
- Системы неравенств с одной переменной (1 час).
- Неравенства с двумя переменными (1 час).
- Системы неравенств с двумя переменными (1 час).
- Зачёт. Уравнения, неравенства и их системы (1 час).

### 6. Тема 5. Проценты (4 часа)

- Проценты. Процент от числа. Число по его процентам (1 час).
- Решение задач на изменение цены товара и количества товара (1 час).
- Определение величины вклада или кредита (1 час).
- Решение задач на сплавы, смеси и растворы (1 час).

### 7. Тема 6. Модуль (4 часа)

- Модуль числа. Преобразования числовых выражений (1 час).
- Уравнения и неравенства с одной переменной под знаком модуля (1 час).
- Графики функций с переменной под модулем (1 час).
- Зачет. Проценты. Модуль числа (1 час).

### 8. Тема 7. Планиметрия (4 часа)

- Треугольники. Виды треугольников. Элементы треугольников. Решение треугольников (1 час).
- Параллелограммы и их свойства (1 час).
- Вписанные и описанные многоугольники (1 час).
- Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции и многоугольника (1 час).

### 9. Тема 8. Алгебраические задачи с параметрами (3 часа)

- Задачи с параметром (1 час).
- Линейные уравнения с параметром (1 час).
- Линейные неравенства с параметром (1 час).

### 10. Итоговое обобщение (3 часа)

**Учебно-тематический план спецкурса  
«Сложные вопросы математики»**

№ занятия	Содержание учебного материала	Кол-во часов
<b>1</b> 1	<b>Введение</b> Об итоговой аттестации по математике	<b>1</b> 1
<b>2 – 4</b> 2 3 4	<b>1. Числа и вычисления</b> Действительные числа, десятичные дроби Пропорции. Основное свойство пропорции. Прямо и обратно пропорциональные величины Решение задач на поиск оптимального решения	<b>3</b> 1 1 1
<b>5 – 13</b> 5 6 7 8 9 10 11 12 13	<b>2. Алгебраические уравнения</b> Линейные и квадратные уравнения с одним неизвестным Аналитический и графический способы решения уравнений Дробные рациональные уравнения Решение задач на движение и выполнение плановых заданий Решение задач на совместную работу Решение задач на сплавы и смеси Решение задач на движение Решение задач на среднюю скорость Решение задач на цены	<b>9</b> 1 1 1 1 1 1 1 1 1
<b>14 – 22</b> 14 15 16 17 18 19 20 21 22	<b>3. Система алгебраических уравнений</b> Системы линейных уравнений Решение систем уравнений методом подстановки Решение систем уравнений методом сложения Метод почленного деления и умножения Метод замены при решении систем уравнений Графический метод решения систем уравнений Решение задач на составление систем уравнений Решение задач на составление систем уравнений Решение задач на составление систем уравнений	<b>9</b> 1 1 1 1 1 1 1 1 1
<b>23-33</b> 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33	<b>4. Алгебраические неравенства</b> Неравенства с одной переменной. Свойства неравенств и методы решения неравенств Линейные и квадратные неравенства Системы неравенств с одной переменной Неравенства с двумя переменными Системы неравенств с двумя переменными Уравнения, неравенства и их системы Уравнения и неравенства с параметрами Уравнения и неравенства с параметрами Уравнения и неравенства с параметрами Уравнения и неравенства с параметрами Уравнения и неравенства с параметрами	<b>11</b> 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
<b>34 – 44</b> 33 34 35 36 37 38 39	<b>5. Проценты</b> Проценты. Процент от числа. Число по его процентам Решение задач на изменение цены товара и количества товара Определение величины вклада или кредита Решение экономических задач Решение экономических задач Решение экономических задач Решение экономических задач	<b>12</b> 1 1 1 1 1 1 1

40	Решение экономических задач	1
41	Решение экономических задач	1
42	Решение экономических задач	1
43	Решение экономических задач	1
44	Решение экономических задач	1
<b>45 – 51</b>	<b>6. Модуль</b>	<b>7</b>
45	Модуль числа. Преобразования числовых выражений	1
46	Уравнения и неравенства с одной переменной под знаком модуля	1
47	Уравнения и неравенства с одной переменной под знаком модуля	1
48	Уравнения и неравенства с одной переменной под знаком модуля	1
49	Уравнения и неравенства с одной переменной под знаком модуля	1
50	Графики функций с переменной под модулем	1
51	Графики функций с переменной под модулем	1
<b>52 – 58</b>	<b>7. Планиметрия</b>	<b>7</b>
52	Треугольники. Решение треугольников	1
53	Параллелограммы и их свойства	1
54	Вписанные и описанные многоугольники	1
55	Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции и многоугольника	1
56	Решение планиметрических задач	1
57	Решение планиметрических задач	1
58	Решение планиметрических задач	1
<b>59 – 68</b>	<b>8. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>	<b>3</b>
59	Показательные уравнения и неравенства	1
60	Показательные уравнения и неравенства	1
61	Показательные уравнения и неравенства	1
62	Логарифмические уравнения и неравенства	1
63	Логарифмические уравнения и неравенства	1
64	Логарифмические уравнения и неравенства	1
65	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметром	1
66	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметром	1
67	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметром	1
68	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметром	1

## **Положение об оценивании спецкурса «Сложные вопросы математики» для учащихся 11 класса**

- Курс оценивается по пятибалльной системе. Оценки выставляются при работе на занятиях у доски и зачетные работы.
- После изучения запланированных тем курса, обучающиеся должны сдать зачётные работы по следующим темам:
- *Решение задач на совместную работу и движение*
- *Уравнения, неравенства и их системы*
- *Проценты. Модуль числа*
- После изучения всего курса, обучающиеся должны сдать:
- *Итоговый тест*
- Зачётная работа считается выполненной, если 30% работы выполнено правильно. Ставится оценка «3»-30-50% работы; «4» - 50-70% работы; «5» - более 70%

### **Список литературы:**

11. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. В двух частях. Часть 2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень). Под редакцией А. Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2009.
12. Атанасян Л. С., Бутузов В. Б., Кадомцева С. Б., Киселёва Л. С., Позняк Э. Г. Геометрия, 7 – 9. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2007
13. Виленкин Н. Я., Ивашев-Мусатов О. С., Шварцбурд С. И. Алгебра и математический анализ. 10 класс. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. - М.: Мнемозина, 2001.
14. Горнштейн П. И., Полонский В. Б., Якир М. С. задачи с параметрами. Под ред. Г. В. Дорофеева. – М.: Илекса, 2005.
15. Денищева Л. О., Бойченко Е. М., Глазков Ю. А. и др. Готовимся к единому государственному экзамену. Математика. – М.: Дрофа, 2004.
16. Звавич Л. И., Шляпочник Л. Я., Чинкина М. В. Алгебра и начала анализа: 3600 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 1999.
17. Клейменов В. А. Математика. Решение задач повышенной сложности. – М.: «Интеллект-Центр», 2004.
18. Колесникова С. И. Математика. Интенсивный курс подготовки к единому государственному экзамену. – М.: Айрис Пресс, 2005.
19. Мордкович А. Г., Семёнов П. В. Алгебра и начала анализа. 10 класс. В двух частях. Часть 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень). - М.: Мнемозина, 2009.
20. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. 10-11 классы: учебно-метод. Пособие/ С. Н. Олехник, М. К. Потапов, П. И. Пасиченко. – М.: Дрофа, 2001.
21. Ивлев Б. И., Абрамов А. М., Дудницын Ю. Д., Шварцбурд С. И. Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа. Учебное пособие для 10 – 11 классов. – М.: Просвещение, 1990.
22. Математика. ЕГЭ: сборник заданий и методических рекомендаций / Ю. А. Глазков, И. К. Варшавский, М. Я. Гаиашвили. – М.: Издательство «Экзамен». (Серия «ЕГЭ. Задачник»). 2011

### **Список Интернет-ресурсов:**

1. <http://www.uztest.ru/> Руководитель сайта - учитель математики высшей категории, кандидат педагогических наук, обладатель премии Президента - Ким Н. А.
2. <http://www.mathege.ru> Открытый банк заданий ЕГЭ по математике.
3. <http://www.fipi.ru/> Федеральный институт педагогических измерений.
4. <http://www.school.edu.ru/> Российский общеобразовательный портал: основная и полная средняя школа, ЕГЭ, экзамены