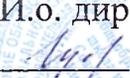


Управление образование Администрации Кетовского муниципального округа  
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Падеринская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского  
Союза Киселева А.Я.»

Рассмотрено:  
на педагогическом совете  
протокол № 1 от 29.08.2023

Утверждено:  
И.о. директора школы  
 Гусева Д. П.  
Приказ № 1-205  
от «31» 08 2023 г.



**Рабочая программа  
учебного курса  
«Решение нестандартных задач по математике»  
(9 класс)**

Автор составитель:  
Хорькова Л.Н.  
учитель математики

с. Падеринское  
2023 год

## Пояснительная записка

Одной из основных целей учебного предмета «Математика» как компонента общего среднего образования, относящейся к каждому учащемуся, является развитие мышления подрастающего поколения, прежде всего формирование логического и алгоритмического мышления, а также следующих качеств мышления – сила и гибкость, ясность и точность мысли, конструктивность, критичность, интуиция и т.п. Эти качества необходимы им для свободной и безболезненной адаптации к условиям жизни в современном обществе. Качества мышления сами по себе не связаны с каким-либо математическим содержанием, но обучение решению текстовых задач, т.е. задач с практическим содержанием, которому так мало уделяется времени при обучении школьников, является основным и наиболее доступным способом обучения логическому мышлению. Умение решать задачи – показатель развития логического и критического мышления учащихся.

В настоящее время актуальной стала проблема подготовки обучающихся к новой форме аттестации – ОГЭ и ЕГЭ. Экзамен по математике в форме ОГЭ является наиболее востребованным. Сдача экзамена по математике за курс основной школы в форме ОГЭ является одним из направлений модернизации школьного образования на современном этапе. С учетом целей обучения в основной школе контрольно-измерительные материалы экзамена в новой форме проверяют сформированность комплекса умений, связанных с информационно-коммуникативной деятельностью, с получением, анализом, а также применением эмпирических знаний.

Учебники, действующие в школе, не отличаются обилием текстовых задач. Традиционно на их страницах рассматриваются задачи на дроби (части) и проценты (5-6 кл.), на прямую и обратную пропорциональность (6 кл.), на составление систем уравнений (7 кл), на составление квадратных уравнений, рациональных уравнений (8 кл), на составление систем квадратных уравнений с двумя переменными (9 кл). С задачами приходится сталкиваться не только в процессе обучения математике или другим предметам (химия, физика), но и решать задачи, предлагаемые самой жизнью. Программа курса позволит расширить свой кругозор знаниями о практическом применении математики, научит анализировать жизненную ситуацию, поможет школьникам систематизировать полученные на уроках знания по решению текстовых задач и открыть для себя новые методы их решения.

Актуальность курса обусловлена его практической значимостью. Дети могут применить полученные знания при работе с тестовыми заданиями и практический опыт при сдаче ГИА. Программа учебного курса «Решение нестандартных по математике», ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач различных типов, позволяет ученику получить дополнительную подготовку для сдачи экзамена по математике за курс основной школы. Особенность принятого подхода элективного курса состоит в том, что для занятий по математике предлагаются небольшие фрагменты, рассчитанные на 2-3 урока, относящиеся к различным разделам школьной математики.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале. Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя. Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и

именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач. Экзаменационная работа по математике в новой форме (ОГЭ) состоит из двух частей. Первая часть предполагает проверку уровня обязательной подготовки обучающихся (владение понятиями, знание свойств и алгоритмов, решение стандартных задач). Вторая часть имеет вид традиционной контрольной работы и состоит из пяти заданий. Эта часть работы направлена на дифференцированную проверку повышенного уровня математической подготовки обучающихся: владение формально-оперативным аппаратом, интеграция знаний из различных тем школьного курса, исследовательские навыки.

Структура экзаменационной работы и организация проведения экзамена отличаются от традиционной системы аттестации, поэтому и подготовка к экзамену должна быть другой. Данный курс имеет основное назначение – введение открытой, объективной независимой процедуры оценивания учебных достижений обучающихся, результаты которой будут способствовать осознанному выбору дальнейшего пути получения образования; развивает мышление и исследовательские знания обучающихся; формирует базу общих универсальных приемов и подходов к решению заданий соответствующих типов. Экзаменационные материалы реализуют современные подходы к построению измерителей, они обеспечивают более широкие по сравнению с действующим экзаменом дифференцирующие возможности, ориентированы на сегодняшние требования к уровню подготовки обучающихся.

**Учебный курс направлен на подготовку учащихся к сдаче экзамена по математике в форме ОГЭ. Основной особенностью этого курса является отработка заданий по всем разделам курса математики основной школы: арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии.**

Учебный курс «Решение нестандартных задач по математике» рассчитан на 34 часа для работы с учащимися 9 классов. Курс предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей и направлен в первую очередь на устранение «пробелов» в базовой составляющей математики систематизацию знаний по основным разделам школьной программы.

**Цель данного курса:** подготовить обучающихся к сдаче экзамена по математике в форме ОГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами; оказание индивидуальной и систематической помощи девятикласснику при повторении курса математики и подготовке к экзаменам.

### **Задачи курса:**

- систематизировать ранее полученные знания по решению задач
- дать ученику возможность проанализировать свои способности;

- помочь ученику выбрать профиль в дальнейшем обучении в средней школе.
- Повторить, обобщить и углубить знания по алгебре и геометрии за курс основной общеобразовательной школы;
- Расширить знания по отдельным темам курса «Алгебра 5-9 » и «Геометрия 7-9» ;
- Выработать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами.

## **Методы и формы обучения**

Методы и формы обучения определяются требованиями профилизации обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно-деятельностный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Для работы с учащимися безусловно применимы такие формы работы, как лекция и семинар. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя. Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов, сайтов в Интернете по указанной теме. Таким образом, данный элективный курс не исключает возможности проектной деятельности учащихся во внеурочное время. Итогом такой деятельности могут быть творческие работы: стихотворения, рисунки и т.д.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель - создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все свойства, входящие в элективный курс, и их доказательства не вызовут трудности у учащихся, т.к. не содержат громоздких выкладок, а каждое предыдущее готовит последующее. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета. Представляя учащимся возможность осмыслить свойства и их доказательства, учитель развивает геометрическую интуицию, без которой немислимо творчество. Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление, что несомненно, поможет им при выполнении заданий ГИА.

*Основная функция учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.*

### **Ожидаемый результат**

учащийся должен

#### **знать/понимать:**

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- значение математики как науки;
- значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности

#### **уметь:**

- решать задания, по типу приближенных к заданиям государственной итоговой аттестации (базовую часть)

#### **иметь опыт (в терминах компетентностей):**

- работы в группе, как на занятиях, так и вне,
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

### **Методические рекомендации по реализации программы.**

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ОГЭ или составлены самим учителем.

## **Содержание программы**

### **1.Алгебраические выражения (2 ч)**

Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Нахождение НОК, НОД. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Тожественно равные выражения. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту. Выражения с переменными. Тожественные преобразования выражений

с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных. Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей. Степень с целым показателем и их свойства. Корень  $n$ -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

## **2. Уравнения и системы уравнений. (2ч.)**

Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения.

## **3. Неравенства и системы неравенств. (2 ч.)**

Неравенства с одной переменной. Система неравенств.

## **4. Функции и графики функций. (3 ч)**

Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратная пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Чтение графиков функций.

## **5. Текстовые задачи(3 ч)**

Текстовые задачи на движение и способы решения. Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения .

## **6. Числовые последовательности. (2ч)**

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия Разность арифметической прогрессии. Формула  $n$ -ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы  $n$  членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула  $n$ -ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы  $n$  членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

## **7. Геометрические фигуры и их свойства. Треугольник, многоугольники, окружность и круг.(3 ч.)**

Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника. Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники. Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Длина окружности. Площадь круга.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Алгебраические выражения (2ч)</b>					
1.1	Числовые выражения и выражения с переменными.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
1.2	Дробно-рациональные выражения.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		2			
<b>Раздел 2. Уравнения и системы уравнений (2 ч)</b>					
2.1	Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.2	Квадратные уравнения.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		2			
<b>Раздел 3. Неравенства и системы неравенств (2 ч)</b>					
3.1	Решение неравенств.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.2	Системы неравенств, основные методы их решения.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		2			
<b>Раздел 4. Функции и графики функций (3 ч)</b>					
4.1	Свойства графиков, чтение графиков	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.2	Графическое решение уравнений и их систем.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.3	Графическое решение неравенств и их систем.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
Итого по разделу		3			

<b>Раздел 5. Текстовые задачи (3ч)</b>					
5.1	Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5.2	Задачи на работу.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5.3	Задачи на проценты. Задачи на смеси, сплавы.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	Итого по разделу	3			
<b>Раздел 6. Числовые последовательности (2 ч)</b>					
6.1	Арифметическая прогрессия	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6.2	Геометрическая прогрессия	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	Итого по разделу	2			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
<b>Раздел 7. Геометрические фигуры и их свойства. Треугольник, многоугольник, окружность и круг (3 ч)</b>					
7.1	Свойства геометрических фигур	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7.2	Треугольник и его свойства	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7.3	Многоугольники	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	Итого по разделу	3			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		17			

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числовые выражения и выражения с переменными.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	
2	Дробно-рациональные выражения.	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	

3	Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Квадратные уравнения.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Решение неравенств.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6	Системы неравенств, основные методы их решения.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7	Свойства графиков, чтение графиков	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8	Графическое решение уравнений и их систем.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9	Графическое решение неравенств и их систем.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10	Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
11	Задачи на работу.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
12	Задачи на проценты. Задачи на смеси, сплавы.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13	Арифметическая прогрессия	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14	Геометрическая прогрессия	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15	Свойства геометрических фигур	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16	Треугольник и его свойства	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
17	Многоугольники	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	0	0		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Математика. 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-9. Алгебра, геометрия, теория вероятностей и статистика: учебно-методическое пособие / под ред. Ф.Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. – Ростов н/Д: Легион-М, 2013. – 288 с. – (ГИА-9)

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ :**

<https://resh.edu.ru/>