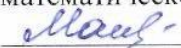



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Пензенской области  
Отдел образования администрации Земетчинского района  
МБОУ «Лицей» р.п. Земетчино

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО учителей естественно-  
математического цикла  
 /Макарова Т.В./  
Протокол №1 от «29» августа 2024 г.

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
Протокол №1 от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  /Панькина О.А./  
Приказ №182-А от «2» сентября 2024 г.



**Рабочая программа**  
курса внеурочной деятельности  
**«Решение нестандартных задач по математике»**  
для обучающихся 9 класса основного общего образования  
на 2024-2025 учебный год

Составитель: Синёв В.В.,  
учитель математики

Земетчино  
2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

В результате изучения курса ученик должен научиться понимать

- Свойства степени с натуральным и целым показателями.
- Свойства арифметического квадратного корня.
- Стандартный вид числа.
- Формулы сокращённого умножения.
- Приёмы разложения на множители.
- Выражение переменной из формулы.
- Способы решения различных уравнений
- Различные методы решения систем уравнений
- Способы решения различных неравенств
- Область определения выражения.
- Системы неравенств.
- Определение арифметической и геометрической прогрессий.
- Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.
- Решение геометрических задач.

Научиться

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями, с одночленами и многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; сокращать алгебраические дроби;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; строить графики функций;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений и систем;
- решать линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром;
- решать задачи из контрольных измерительных материалов экзамена.

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

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.

**Результаты изучения курса** представлены на нескольких уровнях – личностном, метапредметном и предметном.

### **Личностные:**

1. ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. первичная сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной и других видах деятельности;
3. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
4. первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;
5. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
6. креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;
7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
8. формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### **Метапредметные:**

1. способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
3. способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
5. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
6. развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

7. формирование учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности);
8. первоначальное представление об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
9. развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 10.
11. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
14. понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
15. умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
16. способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### **Предметные:**

1. умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
2. владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
3. умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. умения пользоваться изученными математическими формулами;
5. знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;
6. умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

### **Тема 1. Числа и выражения. Преобразование выражений - 4 часа**

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

### **Тема 2. Уравнения – 3 часа**

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробных рациональных и уравнений высших степеней).

### **Тема 3. Системы уравнений - 3 часа**

Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

### **Тема 4. Неравенства- 3 часа**

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

### **Тема 5. Функции - 3 часа**

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

### **Тема 6. Математические модели реальных ситуаций - 3 часа**

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

### **Тема 7. Уравнения и неравенства с модулем и параметрами - 3 часа**

Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения. Уравнения с параметрами.

### **Тема 8. Геометрические задачи – 7 часов**

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Четырёхугольники. Окружность. Площади фигур. Векторы.

### **Тема 9. Обобщающее повторение - 3 часа**

Решение задач из контрольных измерительных материалов для ОГЭ

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

№	Тема	Основное содержание	Количес- тво	Основные понятия	УУД
1	2	3	4	6	7
1-4	Числа и выражения. Преобразование выражений	Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа Свойства арифметического квадратного корня.	4	Понятие степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Понятие арифметического квадратного корня и его свойства.	<p><b>Коммуникативные:</b> Совершенствовать умение находить пути решения поставленных задач. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действия после их завершения на основе учёта характера сделанных ошибок; различать способ и результат действия.</p> <p><b>Познавательные:</b> Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Строить аналитические высказывания. Развивать возможности самообразования.</p>
5-7	Уравнения	Способы решения линейных, квадратных уравнений и уравнений сводимых к ним, Способы решения дробно-рациональных и уравнений высших степеней	3	Линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводимых к ним, Дробно-рациональных и уравнений высших степеней. Решение уравнений в целых числах.	<p><b>Коммуникативные:</b> Совершенствовать умение находить пути решения поставленных задач. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действия после их завершения на основе учёта характера сделанных ошибок; различать способ и результат действия.</p> <p><b>Познавательные:</b> Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Строить аналитические высказывания. Развивать возможности самообразования.</p>

8-10	Системы уравнений	Различные методы решения систем уравнений. Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Графический способ</li> <li>- метод подстановки</li> <li>- метод сложения</li> <li>- метод замены переменных</li> <li>- нестандартные способы</li> </ul>	<p><b>Коммуникативные:</b> Совершенствовать умение находить пути решения поставленных задач. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действия после их завершения на основе учёта характера сделанных ошибок; различать способ и результат действия.</p> <p><b>Познавательные:</b> Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Строить аналитические высказывания. Развивать возможности самообразования.</p>
11-13	Неравенства	Способы решения различных неравенств Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Способы решения линейных неравенств</li> <li>- Решение квадратных неравенств</li> <li>- Метод интервалов</li> <li>- Равносильные преобразования неравенств</li> <li>- Способы решения систем неравенств</li> </ul>	<p><b>Коммуникативные:</b> Совершенствовать умение находить пути решения поставленных задач. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действия после их завершения на основе учёта характера сделанных ошибок; различать способ и результат действия.</p> <p><b>Познавательные:</b> Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Строить аналитические высказывания. Развивать возможности самообразования.</p>

14-16	Функции	Уравнения прямых, парабол, гипербол, окружностей, кусочных функций. Функции, их свойства и графики. Считывание свойств функции	3	Свойства функций. Область определения, область значений, нули функции, промежутки монотонности, разрывы, наибольшие и наименьшие значения, асимптоты. Обобщение знаний о различных функциях и их графиках	<p><b>Коммуникативные:</b> Совершенствовать умение находить пути решения поставленных задач. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действия после их завершения на основе учёта характера сделанных ошибок; различать способ и результат действия.</p> <p><b>Познавательные:</b> Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Строить аналитические высказывания. Развивать возможности самообразования.</p>
17-19	Математические модели реальных ситуаций	Задачи на проценты, смеси и сплавы, движение, совместную работу, состав числа, делимость, с геометрическим содержанием, практико-ориентированные задачи.	3	Умение решать задачи на проценты, смеси и сплавы, движение, совместную работу, состав числа, делимость, с геометрическим содержанием, практико-ориентированные задачи.	<p><b>Коммуникативные:</b> Совершенствовать умение находить пути решения поставленных задач. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действия после их завершения на основе учёта характера сделанных ошибок; различать способ и результат действия.</p> <p><b>Познавательные:</b> Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Строить аналитические высказывания. Развивать возможности самообразования.</p>
20-22	Уравнения и неравенства с модулем и параметрами	Модуль числа, основные свойства. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения. Уравнения и неравенства с параметрами.	3	Способы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Уравнения и системы уравнений с параметрами. Способы решения уравнений и их систем с параметрами.	<p><b>Коммуникативные:</b> Совершенствовать умение находить пути решения поставленных задач. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действия после их завершения на основе учёта характера сделанных ошибок; различать способ и результат действия.</p> <p><b>Познавательные:</b> Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Строить аналитические высказывания. Развивать возможности самообразования.</p>



23- 30	Геометрические задачи	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Четырехугольники. Окружность. Площади фигур. Векторы.	7	Способы решения задач на соотношения между сторонами и углами треугольника, четырехугольников. Задачи на вычисление площадей различных геометрических фигур. Задачи с вписанными и описанными окружностями.	<p><b>Коммуникативные:</b> Совершенствовать умение находить пути решения поставленных задач. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действия после их завершения на основе учёта характера сделанных ошибок; различать способ и результат действия.</p> <p><b>Познавательные:</b> Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Строить аналитические высказывания. Развивать возможности самообразования.</p>
31-34	Обобщающее повторение	Варианты конкурсных работ дистанционных интеллектуальных конкурсов и вариантов ОГЭ	4	Решение вариантов конкурсов «Кенгуру», «Прорыв», Решение вариантов ОГЭ	<p><b>Коммуникативные:</b> Совершенствовать умение находить пути решения поставленных задач. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действия после их завершения на основе учёта характера сделанных ошибок; различать способ и результат действия.</p> <p><b>Познавательные:</b> Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Строить аналитические высказывания. Развивать возможности самообразования.</p>