

ДЕПАРТАМЕНТ ПО СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЗАВОДОУКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
«ЗАВОДОУКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2»

РАССМОТРЕНА  
на заседании ШМО  
учителей математики и  
информатики  
Протокол №4  
от «21» августа 2024 г.  
Руководитель:  
И.А. Рахманкулова

*И.А. Рахманкулова*

СОГЛАСОВАНА  
заместитель директора  
по УВР Т. И. Гаук  
*Т.И. Гаук*  
«22» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора школы  
от «22» августа 2024 г.  
№ 305-О

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по элективному курсу «Методы и приёмы решения алгебраических и  
геометрических задач»

Уровень основного общего образования

Срок освоения: 1 год (9 класс)  
на 2024-2025 учебный год

Составитель: Рахманкулова И.А.,  
учитель математики

г. Заводоуковск , 2024

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа элективного курса «Методы и приёмы решения алгебраических и геометрических задач» для обучающихся 9 класса ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МАОУ «СОШ №2» г. Заводоуковска, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования.

В школьном курсе математики применяется раннее использование уравнений в решении текстовых задач, хотя использование арифметических способов решения задач способствует общему развитию учащихся, развитию не только логического, но и образного мышления, лучшему освоению естественного языка, а это повышает эффективность обучения математике и смежных дисциплин. Ориентируя школьников на поиск красивых, изящных решений математических задач, учитель тем самым способствует эстетическому воспитанию учащихся и повышению их математической культуры.

Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала, поэтому актуальность курса заключается в том, что здесь шире рассматриваются задачи не только на составление уравнений и систем уравнений, но и арифметическими способами. В данном курсе показаны методы и алгоритмы решения основных типов текстовых задач, встречающиеся на итоговой аттестации в школе, при сдаче ОГЭ, на что не уделяется внимание при решении задач на уроках математики в школе.

Введение курса позволит учащимся убедиться в том, что математические знания, представления о роли математики в современном мире стали необходимыми компонентами общей культуры, а учащимся с математическими способностями поможет сделать правильный выбор профиля дальнейшего обучения.

Важное место уделяется способам общения учащихся на занятиях, которые содержат элементы парного, группового, коллективного решения проблемных ситуаций, диалог в ходе решения, защиту решений, самостоятельную проработку теоретического материала, элементы контроля и самоконтроля.

Тематика задач не выходит за рамки основного курса. Программа ориентирована на практическое применение. Курс рассчитан на 34 часа, в объеме один час в неделю, для учащихся 9 классов.

### **Основная цель курса:**

расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с решением текстовых задач; определить уровень способностей учащихся и уровень их подготовки к профильному обучению в школе и вузе, продолжить работу по интеллектуальному развитию учащихся, формированию определённого уровня абстрактного и логического мышления.

### **Основные задачи, стоящие перед данным курсом:**

- сформировать у учащихся полное представление о решении текстовых задач;
- сформировать высокий уровень активности, раскованности мышления, проявляющейся в продуцировании большого количества разных идей, возникновении нескольких вариантов решения задач, проблем;
- развить интерес к математике, способствовать выбору учащимися путей дальнейшего продолжения образования; расширить рамки школьной программы;
- способствовать развитию логического мышления.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

### **В личностном направлении:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

### **В метапредметном направлении:**

#### **Регулятивные УУД**

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- 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 оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.
- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

#### **Познавательные УУД**

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- смысловое чтение. Обучающийся сможет находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст.
- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.

### **Коммуникативные УУД**

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### **В предметном направлении:**

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
- - умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- - умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);

### **Требования к предметным результатам освоения курса.**

#### **Ученик научится:**

- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- выделять этапы решения задачи;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- решать текстовые задачи арифметическим способом;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- составлять план решения задачи;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

1. Решение текстовых задач арифметическим способом (1 ч.)  
Задачи на натуральные и рациональные числа, на «части», решение задач «от конца к началу», подсчёт среднего арифметического.
2. Задачи на движение (8 ч.)  
Движение навстречу друг другу, движение в одном и противоположных направлениях.  
Движение по реке. Движение по кольцевым дорогам. Движение протяжённых тел. Движение с косвенно выраженной скоростью.
3. Задачи на совместную работу (4 ч.)  
Понятие работы и производительности, рассмотреть алгоритм решения задач на работу. Формула зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения.  
Задачи на конкретную и абстрактную работу.
4. Задачи на проценты (4 ч.)

Процент. Отношения. Нахождение числа по его части, нахождение части от числа. Простой и сложный процентный рост. Формула сложных процентов.

5. Задачи на смеси и сплавы (3 ч.)

Масса смеси. Массовая концентрация вещества. Процентное содержание вещества.

Объёмная концентрация вещества. Задачи на концентрацию и процентное содержание.

6. Задачи на прогрессии (4 ч.)

Формулы  $n$ -го члена и суммы  $n$ -первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечная геометрическая прогрессия при  $|q| < 1$ . Комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

9. Планиметрические задачи (8 ч.)

Решение треугольников. Четырёхугольники. Площади. Окружности.

**Требования к уровню подготовки учащихся:**

В результате изучения курса учащиеся должны **знать:**

- классификацию и основные типы текстовых задач;
- алгоритм решения текстовой задачи;
- особенности выбора переменных в зависимости от типа задач;
- способы и методы их решения.

В результате изучения курса учащиеся должны **уметь:**

- определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения, использовать при решении различные способы;
- применять полученные математические знания при решении задач;
- применять полученные математические знания в решении жизненных задач;
- использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса.

**Форма организации образовательного процесса:**

- проблемный урок;
- урок-практикум;
- интерактивный урок;
- урок-презентация;
- урок-моделирование;
- урок-исследование.

**Виды деятельности:**

- познавательная;
- учебно-тренировочная;
- исследовательская;
- творческая;
- проблемно-ценностное общение.

**4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ УЧЕБНОГО КУРСА ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ЭТОЙ ТЕМЕ ЭЛЕКТРОННЫХ (ЦИФРОВЫХ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

| № п/п  | Наименование разделов и тем программы  | Количество часов | Деятельность с учётом рабочей программы воспитания   | Виды, формы контроля                                   | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|--|--|------------------|--|--|---|
| <b>Тема 1. Введение. Понятие текстовой задачи. Виды задач (1 ч).</b> |  |                  |  |  |   |
| №1.  | Решение задач арифметическим способом. | 1                | Решение задач на натуральные и рациональные числа, на «части», решения задач «от конца к началу», подсчёт среднего арифметического.  | Лекция, выполнение тренировочных упражнений.           | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |
| <b>Тема 2. Задачи на движение (8 ч).</b>                             |  |                  |  |  |   |
| №2-№3.   | Задачи на равномерное движение.        | 2                | Решение задач на равномерное движение в одном направлении, навстречу друг другу, с остановкой в пути.  | Беседа, практикум по решению задач.                    | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |
| №4-№5.   | Задачи на движение по реке.            | 2                | Решение задач на движение по воде.   | Беседа, выполнение тренировочных упражнений в группах. | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |
| №6-№7.   | Движение по кольцевым дорогам.         | 2                | Решение задач на движение по окружности.   | Лекция, выполнение тренировочных упражнений.           | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |
| №8-№9.   | Движение протяжённых тел.              | 2                | Решение задач на движение, протяжённых тел.  | Лекция, выполнение тренировочных упражнений.           | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |
| <b>Тема 3. Задачи на совместную работу (4 ч).</b>                    |  |                  |  |  |   |
| №10-№11.   | Задачи на работу.                      | 2                | Ввести понятие работы и производительности, зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения, рассмотреть алгоритм решения задач на работу. | Лекция, выполнение тренировочных упражнений.           | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |
| №12-№13.   | Задачи на планирование.                | 2                | Решение задач, в которых нужно определить объём работы, сравнить фактический и планируемый объёмы.   | Беседа, практикум по решению задач.                    | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |

**Тема 4. Задачи на проценты (4 ч).**

|              |                                    |   |   |  |   |
|--------------|------------------------------------|---|---|--|---|
| №14-<br>№15. | Задачи на проценты.                | 2 | Решение задач на проценты, нахождение числа по его части, нахождение части от числа.          | Беседа, практикум по решению задач.          | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |
| №16-<br>№17. | Простой и сложный процентный рост. | 2 | Решение задач на простой и сложный процентный рост, познакомить с формулой сложных процентов. | Лекция, выполнение тренировочных упражнений. | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |

**Тема 5. Задачи на смеси и сплавы (3 ч).**

|              |                           |   |  |  |   |
|--------------|---------------------------|---|--|--|---|
| №18-<br>№20. | Задачи на смеси и сплавы. | 3 | Ввести понятия: масса смеси, массовая концентрация вещества, процентное содержание вещества, объемная концентрация вещества. Познакомить с алгоритмом решения задач на смеси и сплавы. | Лекция, выполнение тренировочных упражнений. | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |
|--------------|---------------------------|---|--|--|---|

**Тема 6. Задачи на прогрессии (4 ч).**

|              |   |   |   |  |   |
|--------------|---|---|---|--|---|
| №21-<br>№22. | Задачи на прогрессии.   | 2 | Формировать навыки применения формулы $n$ -го члена и суммы первых членов арифметической и геометрической прогрессий. | Беседа, выполнение тренировочных упражнений. | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |
| №23-<br>№24. | Комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии. | 2 | Формировать навыки решения комбинированных задач на арифметическую и геометрическую прогрессии.                       | Практикум по решению задач.                  | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |

**Тема 7. Планиметрические задачи (10ч).**

|              |                       |   |   |  |   |
|--------------|-----------------------|---|---|--|---|
| №25-<br>№28. | Решение треугольников | 4 | Признаки равенства треугольников. Свойства равнобедренных треугольников. Соотношение между сторонами и углами треугольников. Подобные треугольники. Прямоугольные треугольники. | Лекция, выполнение тренировочных упражнений. | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |
| №29-<br>№30. | Четырехугольники.     | 2 | Многоугольники. Параллелограмм и трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат.  | Лекция, выполнение тренировочных упражнений  | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |
| №31-         | Площади.              | 2 | Площадь многоугольника. Площадь паралле-  | Лекция,                                      |   |



|              |             |   |   |   |   |
|--------------|-------------|---|---|---|---|
| №32.         |             |   | лограмма и трапеции. Теорема Пифагора.  | выполнение тренировочных упражнений         | <a href="https://oge.sdamgia.ru/prob_catalog">oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a>                   |
| №33-<br>№34. | Окружности. | 2 | Метрические соотношения между длинами хорд, отрезков касательных и секущих. Свойства дуг и хорд. Свойства вписанных углов. Углы между хордами, касательными и секущими. Центральные и вписанные углы. | Лекция, выполнение тренировочных упражнений | <a href="https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://math-oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> |