

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области

Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга

МБОУ - СОШ № 55

ПРИНЯТО

На педагогическом совете

МБОУ - СОШ № 55

30 августа 2024 г.

Протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ  
директор МБОУ - СОШ №55

И.В. Шаерман  
пр. № 7/1/1-о от 30.08.2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА курса внеурочной деятельности

«Математикум»

для обучающихся 6-9 классов

г. Екатеринбург 2024

## **Пояснительная записка**

В 6 классе на математике всё больше внимания уделяется решению задач посредством составления математической модели. Но не всегда учащиеся могут самостоятельно повторять и систематизировать весь материал, пройденный за предыдущие годы обучения, поэтому испытывают трудности при решении задач. Психологические исследования проблемы обучения решению задач показывают, что основная причина несформированности у учащихся общих умений и способностей в решении задач кроется в отсутствии постоянного анализа собственной деятельности, выделения в ней общих методов действий и их теоретических основ. При реализации программы используются педагогические технологии: технология развития критического мышления, технология проблемного (развивающего) обучения, здоровьесберегающие технологии, технология интегрированного обучения, педагогика сотрудничества, технология мастерских, технология уровневой дифференциации, проектная деятельность, информационно-коммуникационные технологии, а также электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

Рабочая программа рассчитана на четыре года (270 часов), 2 часа в неделю, и предназначена для обучающихся 6-9 классов общеобразовательной школы.

### **Цели:**

- формирование представлений о математике как универсальном языке;
- развитие логического мышления; пространственного воображения, алгоритмической культуры;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни и для изучения школьных естественных дисциплин на базовом уровне;
- воспитание средствами математики культуры личности;
- отношение к математике как к части общечеловеческой культуры.

### **Задачи:**

- сформировать устойчивый интерес к предмету;
- выявить и развить математические и творческие способности;
- сформировать умение создавать и преобразовывать модели и схемы при решении текстовых задач;
- сформировать умение интерпретировать полученное решение;
- сформировать способность выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;
- развивать математическую культуру школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.

### **Содержание курса включает следующие блоки:**

1. Наглядное представление данных. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Оценка и прикидка, округление результата. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.
2. Наглядная геометрия в задачах. Наглядное представление о фигурах на плоскости. Измерение площадей фигур на клетчатой бумаге. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых. Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Прямоугольный треугольник. Неравенства в геометрии.
3. Решение текстовых практико-ориентированных задач. Общие сведения о задачах и их решении, рассматриваются общие методы анализа задачи и поиска решения. Решение текстовых задач арифметическим способом и с помощью математической модели.

Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины. Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты, на движение, на работу, на концентрацию.

4. Решение геометрических задач с практическим содержанием.

Свойства площадей геометрических фигур. Использование формул для площадей треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур. Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач. Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ . Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям. Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

### **Планируемые результаты**

#### **I В личностном направлении:**

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, любознательность, сообразительность при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### **II В метапредметном направлении:**

- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 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; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование учебной и общепользовательской компетентности области использования ИКТ технологий;
- представление об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники;

- развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимание необходимости их проверки;
- способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

### **III В предметном направлении:**

- умение 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), развитие способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- овладение знаниями и умениями, необходимыми для изучения математики и смежных дисциплин;
- умение решать текстовые задачи, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- умение пользоваться изученными математическими формулами;
- формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- знание основных способов представления и анализа статистических данных;
- освоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Таким образом, в результате освоения курса **выпускник научится:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений;
- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку);
- решать практические геометрические задачи с применением свойств фигур.
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни;
- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях;
- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- 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;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- 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;
- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учётом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

### Тематическое планирование

#### 6 класс, 68 часов

| Раздел                          | Тема урока                                            | Кол-во часов |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------|
| Задачи на составление уравнений | Уравнение. Решение уравнений                          | 4            |
|                                 | Решение текстовых задач с помощью уравнений           | 6            |
|                                 | Олимпиадные задачи                                    | 4            |
| Задачи на делимость чисел       | Делимость натуральных чисел                           | 3            |
|                                 | Признаки делимости натуральных чисел                  | 3            |
|                                 | Задачи на делимость сумм:                             | 3            |
|                                 | Нестандартные задачи на делимость чисел               | 1            |
| Задачи на дроби                 | Задачи на части.                                      | 3            |
|                                 | Задачи по нахождению части числа и числа по его части | 4            |
| Задачи на проценты              | Задачи с увеличением и уменьшением числа на процент.  | 3            |
|                                 | Задачи на процентное отношение двух чисел             | 3            |
|                                 | Отношение и пропорции                                 | 4            |
|                                 | Прямая и обратная пропорциональность                  | 2            |
| Геометрические задачи           | Длина окружности и площадь круга                      | 1            |
|                                 | Длина окружности и площадь круга.                     | 1            |
|                                 | Геометрические задачи на тему «Шар.Сфера»             | 1            |
| Задачи на движение по воде      | Задачи на движение по реке                            | 3            |
|                                 | Задачи на движение в одном направлении                | 2            |
|                                 | Задачи на встречное движение                          | 2            |
| Задачи на совместную работу     | Задачи на совместную работу.                          | 1            |
|                                 | Задачи на раздельную работу                           | 2            |
|                                 | Задачи на производительность труда.                   | 2            |
| Итоговое повторение             | Повторение и систематизация материала                 | 10           |

### Тематическое планирование

#### 7 класс, 68 часов

| Раздел                          | Тема урока                                    | Кол-во часов |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|
| Повторение                      | Повторение.                                   | 1            |
|                                 | Уравнение. Решение уравнений.                 | 4            |
|                                 | Действия с дробями                            | 4            |
|                                 | Отношение и пропорции.                        | 4            |
|                                 | Задачи на доли и проценты                     | 4            |
|                                 | Задачи на стоимость                           | 4            |
| Задачи на составление уравнений | Решение текстовых задач с помощью уравнений   | 1            |
|                                 | Задачи на движение                            | 8            |
|                                 | Задачи на совместную работу                   | 6            |
|                                 | Задачи на сплавы и растворы                   | 6            |
| Геометрические задачи           | Окружность. Длина окружности и площадь круга. | 2            |
|                                 | Вписанный и центральный угол. Касательная.    | 2            |
|                                 | Решение геометрических задач.                 | 6            |
| Задачи на разрезания            | Карты, паркет, разрезания                     | 2            |
| Графы                           | Графы                                         | 2            |
| Итоговое повторение             | Повторение и систематизация материала         | 12           |

**Тематическое планирование**  
**8 класс, 68 часов**

| Раздел                                           | Тема урока                                                | Кол-во часов |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|
| Рациональные уравнения                           | Решение уравнений                                         | 2            |
|                                                  | Задачи на применение уравнений с переменной в знаменателе | 8            |
| Делимость                                        | НОД и НОК двух одночленов                                 | 2            |
| Многочлены                                       | Многочлены                                                | 2            |
|                                                  | Вынесение общего множителя за скобки                      | 2            |
| Геометрические задачи                            | Решение задач "Четырехугольники"                          | 2            |
| Функции                                          | Графики функций.                                          | 8            |
| Задачи на проценты.                              | Задачи на доли и проценты                                 | 2            |
| Задачи на работу                                 | Задачи на совместную работу                               | 4            |
| Задачи на смеси                                  | Задачи на смеси                                           | 4            |
| Задачи на движение                               | Задачи на применение квадратных уравнений                 | 4            |
| Геометрический задачи с практическим содержанием | Практическое применение теоремы Пифагора                  | 1            |
|                                                  | Решение задач с использованием теоремы Пифагора           | 4            |
|                                                  | Площадь и объем в практических задачах                    | 1            |
|                                                  | Подобие при решении практических задач                    | 1            |
|                                                  | Решение задач                                             | 4            |

|                                |                                                        |   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|---|
|                                | Окружность и углы в задачах с практическим содержанием | 1 |
| Система уравнений и неравенств | Системы уравнений                                      | 4 |
|                                | Системы неравенств                                     | 4 |
| Итоговое повторение            | Повторение и систематизация материала                  | 8 |

**Тематическое планирование  
9 класс, 66 часов**

| <b>Раздел</b>                                    | <b>Тема урока</b>                                              | <b>Кол-во часов</b> |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|
| Уравнения и неравенства                          | Уравнения. Неравенства. Системы уравнений. Системы неравенств. | 12                  |
| Функции                                          | Графики функций                                                | 12                  |
| Задачи на движение                               | Моделирование при решении текстовых задач                      | 1                   |
|                                                  | Задачи на движение                                             | 8                   |
|                                                  | Задачи на движение по кругу                                    | 4                   |
|                                                  | Задачи на движение по воде                                     | 4                   |
| Задачи на совместную работу                      | Задачи на совместную работу                                    | 3                   |
| Задачи на проценты                               | Задачи на проценты                                             | 1                   |
| Задачи на смеси                                  | Задачи на смеси                                                | 4                   |
| Геометрические задачи с практическим содержанием | Применение теоремы Пифагора                                    | 2                   |
|                                                  | Геометрия на клетчатой бумаге                                  | 2                   |
|                                                  | Площадь в задачах                                              | 2                   |
|                                                  | Подобие при решении задач                                      | 2                   |
|                                                  | Окружность и углы в задачах                                    | 2                   |
| Итоговое повторение                              | Повторение и систематизация материала                          | 7                   |



### **Учебно-методическое обеспечение программы**

1. Сборник практических задач по математике Л.П.Попова
2. Сборник практических задач по математике В.В.Выговская
3. Задачник Алгебра 7 Мордкович А.Г.
4. Сборник ОГЭ. Математика Комплекс материалов для подготовки учащихся. 2024 А.В Семенов, И.В.Ященко.
5. Учебник авторы: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.-М:Просвещение» 2020г.
6. Геометрия 7-9: Учебник для общеобразовательных учреждений. Л.С Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: «Просвещение», 2017.

### **Интернет ресурсы**

<https://www.time4math.ru/oge> (тренировочные варианты и задание ОГЭ)

<https://oge.sdamgia.ru/> (тренировочные варианты и задание ОГЭ)

Сайты: -[www.allexlarin.ru](http://www.allexlarin.ru)

<https://oge.sdamgia.ru/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 726890861408610707646499642787991539916156533292

Владелец Шаерман Любовь Валерьевна

Действителен с 16.02.2024 по 15.02.2025