

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**БРАТСКОГО РАЙОНА**  
**МКОУ "Кежемская СОШ"**

**РАССМОТРЕНО**

Педагогическим  
советом

Протокол № 1 от «30» 08  
2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

---

Крючкова Н.М.  
Приказ № 78 от «30» 08  
2023 г.

**Рабочая программа**  
**внеурочной деятельности**  
**«Математический практикум»**  
**для обучающихся 9 класса**

**КЕЖЕМСКИЙ 2023**

## Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Математический практикум» подготовлена для учащихся 9 классов. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

При отборе содержания программы использованы общедидактические принципы: доступности, преемственности, практической направленности, учёта индивидуальных способностей и посильности. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого обучающегося.

Разработка данного курса обусловлена отсутствием в курсе алгебры и геометрии 9 класса тем, рассчитанных на повторение в полном объёме математики 5 - 9 классов.

### Цель курса:

обобщить и систематизировать знания обучающихся по всем разделам математики с 5 по 9 классы, подготовить к успешной сдаче ГИА.

### Задачи курса:

- ✓ формировать общие умения и навыки по решению задач и
- ✓ поиску этих решений;
- ✓ развивать логическое мышление учащихся;
- ✓ оказать помощь в подготовке к сдаче ГИА;
- ✓ дать возможность проанализировать свои способности;
- ✓ формировать навыки исследовательской деятельности;
- ✓ воспитывать целеустремлённость и настойчивость при решении задач.

### Методы и формы обучения

Для работы с учащимися используются следующие формы работы: лекции, практические работы, тестирование, выступления с докладами: «защита решения», «вывод формул», «доказательство теорем».

**Задания направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:**

- ✓ уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- ✓ умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- ✓ умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса;
- ✓ умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- ✓ владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

## Планируемые результаты освоения курса

### Личностные:

- ✓ 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.

### Метапредметные:

- ✓ умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- ✓ умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- ✓ умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
- ✓ умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
- ✓ применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
- ✓ умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

### Предметные:

- ✓ владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- ✓ владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- ✓ умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- ✓ усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- ✓ приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин площадей, объёмов;
- ✓ знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;

- ✓ умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
- ✓ использование букв для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;
- ✓ выполнение стандартных процедур на координатной плоскости;
- ✓ понимание и использование информации, представленной в форме таблиц, столбчатой и круговой диаграммы;
- ✓ умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.
- ✓ вычислительные навыки: умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах.
- ✓ геометрические навыки: умение рассчитать площадь, периметр при решении практических задач на составление сметы на ремонт помещений, задачи, связанные с дизайном.
- ✓ анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;
- ✓ решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;
- ✓ извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;
- ✓ извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным;
- ✓ выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ;
- ✓ строить речевые конструкции;
- ✓ изображать геометрические фигуры с помощью инструментов и от руки, на клетчатой бумаге, вычислять площади фигур, уметь выполнять расчеты по ремонту квартиры, комнаты, участка земли;
- ✓ выполнять вычисления с реальными данными;
- ✓ проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты.

## Содержание программы

### 1. Введение (2 ч)

### 2. Числа и вычисления (2 ч)

Числа: натуральные, рациональные, иррациональные. Соответствия между числами и координатами на координатном луче. Сравнение чисел. Стандартная запись чисел. Сравнение квадратных корней и рациональных чисел. Понятие процента. Текстовые задачи на проценты, дроби, отношения, пропорциональность. Округление чисел.

### 3. Алгебраические выражения (2 ч)

Выражения, тождества. Область определения выражений. Составление буквенных выражений, по задачам или по чертежам. Одночлены. Многочлены. Действия с одночленами и многочленами. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Степень с целым показателем и их свойства. Корень  $n$ -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

### 4. Уравнения, системы уравнений. Неравенства, системы неравенств (6 ч)

Уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Исследование квадратных уравнений. Дробно-рациональные уравнения. Уравнения с двумя переменными. Системы уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений. Неравенства с одной переменной. Системы неравенств. Множество решений квадратного неравенства. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

### 5. Функции и графики (5 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. Максимальное и минимальное значение. Чтение графиков функций. Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы. Зависимость между величинами.

### 6. Текстовые задачи (2 ч)

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

### **7. Треугольники (4 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.

### **8. Многоугольники (2 ч)**

Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

### **9. Окружность (4 ч)**

Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Свойства описанного и вписанного четырехугольника. Длина окружности. Площадь круга.

### **10. Прогрессии: арифметическая и геометрическая (3 ч)**

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.

### **11. Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий ГИА-9 (2 ч)**

## Календарно-тематическое планирование

№	Тема	дата
<b>1</b>	Содержание и структура экзаменационной работы, правила заполнения бланков, критерии оценки.	
<b>2</b>	Анализ экзаменационной работы, разбор типичных ошибок.	
<b>3</b>	Натуральные, рациональные, иррациональные числа.	
<b>4</b>	Соответствия между числами и координатами на координатном луче. Сравнение чисел.	
<b>5</b>	Формулы сокращенного умножения.	
<b>6</b>	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.	
<b>7</b>	Уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения.	
<b>8</b>	Дробно-рациональные уравнения.	
<b>9</b>	Уравнения с двумя переменными.	
<b>10</b>	Системы уравнений.	
<b>11</b>	Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений.	
<b>12</b>	Неравенства с одной переменной. Системы неравенств.	
<b>13</b>	Линейная функция и ее свойства. График линейной функции.	
<b>14</b>	Обратно пропорциональная функция и ее свойства.	
<b>15</b>	Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции.	
<b>16</b>	Степенная функция.	
<b>17</b>	Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы.	
<b>18</b>	Задачи на движение. Задачи на вычисление объема работы	
<b>19</b>	Задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах	
<b>20</b>	Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники.	
<b>21</b>	Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника.	
<b>22</b>	Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора.	
<b>23</b>	Неравенство треугольников. Площадь треугольника.	
<b>24</b>	Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма.	
<b>25</b>	Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции.	
<b>26</b>	Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы.	
<b>27</b>	Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник.	

<b>28</b>	Свойства описанного и вписанного четырехугольника.	
<b>29</b>	Длина окружности. Площадь круга.	
<b>30</b>	Последовательности. Арифметическая прогрессия.	
<b>31</b>	Формула n-ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n-членов арифметической прогрессии.	
<b>32</b>	Геометрическая прогрессия. Формула n-ого члена геометрической прогрессии.	
<b>33</b>	Обобщение и систематизация курса математики 5 – 9 классов. Решение тренировочных вариантов КИМ.	
<b>34</b>	Обобщение и систематизация курса математики 5 – 9 классов. Решение тренировочных вариантов КИМ.	

## Литература

1. Семёнов, А. В. Математика. Основной государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации / А. В. Семёнов, А. С. Трепалин, И. В. Яценко, И. Р. Высоцкий и др.; под ред. И. В. Яценко; Московский Центр непрерывного математического образования. — Эл. изд. — 1 файл pdf: 291 с. — Москва: Издательство «Интеллект-Центр», 2023.
2. ОГЭ 2023. Математика. 50 Вариантов. Тренировочные варианты экзаменационных заданий от разработчиков ОГЭ / Н. Р. Высоцкий, Л. О. Рослова, Л. В. Кузнецова, В. А. Смирнов и др.; под ред. Н. В. Яценко. - М.: Издательство «Экзамен», 2023. – 279 с.
3. Математика. Подготовка к ОГЭ в 2022 году. Диагностические работы. — М.: МЦНМО, 2022.
4. Литвиненко В. Н. Задачник-практикум по математике. Алгебра. Тригонометрия: для поступающих в вузы. М., 2005.
5. Крамор В. С. Готовимся к экзамену по математике: учебное пособие. М.,
6. Крамор В. С. Задачи с параметрами и методы их решения. М., 2007.
7. Рязановский А. Р., Мирошин В. В. Математика. Решение задач повышенной сложности. М., 2017.
8. Балаян Э. Н. практикум по решению задач. Иррациональные уравнения, неравенства и системы. Ростов на Дону. 2016.