

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа  
«Образовательный центр» п.г.т. Рошинский муниципального района Волжский Самарской области

443539, Самарская область, Волжский район, п. г. т. Рошинский, школа.

Официальный сайт учреждения: <http://roshchaschool.minobr63.ru>

Контактная информация: телефоны: 932 – 82 – 58 (ф), 932 – 82 – 50, адрес электронной почты: [mou-rs@ro.ru](mailto:mou-rs@ro.ru)



«УТВЕРЖДАЮ»

Для Директор школы:                      / О. И. Рубина  
Приказ от 15.01.2019 г. № 25- од

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по УВР: С.А.Ефимова  
10.01.2019 год.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## **тематического курса внеурочной**

### **деятельности**

### **«Математика после уроков»**

### **для 8 класса**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математика после уроков» для 8 класса составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. Примерной программы основного общего образования по математике, Рабочей программы по математике к предметной линии учебников для 8 классов общеобразовательной школы авторов: Рабочей программы по алгебре к предметной линии учебников для 7 – 9 классов общеобразовательной школы авторов: Мордкович А.Г., Александрова Л.А., Мишустина Т.Н. и др (М.: Мнемозина). и рабочей программы по геометрии к предметной линии учебника для 7 – 9 классов общеобразовательной школы авторов: Л.С.Атанасяна, В.Ф.Бутузова, С.Б.Кадомцева и др. (М.: Просвещение). В ней так же учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

## I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ОБУЧАЮЩИЙСЯ НАУЧИТСЯ	ОБУЧАЮЩИЙСЯ ПОЛУЧИТ ВОЗМОЖНОСТЬ НАУЧИТЬСЯ
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оперировать понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, рациональное число арифметический квадратный корень;</li> <li>оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</li> <li>составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</li> <li>оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;</li> <li>распознавать рациональные и иррациональные числа;</li> <li>использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;</li> <li>выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</li> <li>выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;</li> <li>использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;</li> <li>выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями;</li> <li>оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения; решение неравенства;</li> <li>решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;</li> <li>решать линейные уравнения с помощью тождественных преобразований;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</li> <li>использование приемов рациональных вычислений;</li> <li>распознавать рациональные и иррациональные числа и сравнивать их;</li> <li>выполнять действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</li> <li>выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;</li> <li>выделять квадрат суммы и квадрат разности одночленов;</li> <li>раскладывать на множители квадратный трехчлен;</li> <li>сокращение алгебраических дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степени;</li> <li>выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</li> <li>выделять квадрат суммы или квадрат разности двучлена в выражениях содержащих квадратные корни;</li> <li>выполнять преобразования выражений, содержащих модуль;</li> <li>решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным с помощью тождественных преобразований;</li> </ul>

- проверять является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- оперировать понятиями: функция, график функции, область определения и множество значений функции, нули функции;
- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов;
- решать несложные сюжетные разных типов на все арифметические действия ;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в котором даны значения двух и трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи в которой рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- находить процент от числа и число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать задачи разных типов ( на работу, на покупки, на движение) связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач из других предметных областей;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функций вида  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графика функции  $y = af(kx + b) + c$ ;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если это возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать «разнообразные» задачи «на части»;
- решать задачи на проценты;
- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание,

<p>событий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• извлекать и интерпретировать информацию представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и и характеристики реальных процессов и явлений.</li> <li>• распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские геометрические фигуры;</li> <li>• находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии);</li> <li>• решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;</li> <li>• решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;</li> <li>• использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;</li> <li>• вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы площадей фигур;</li> <li>• вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций;</li> <li>• решать задачи на доказательство с использованием формул площадей фигур.</li> </ul>	<p>элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать вероятность реальных событий и явлений.</li> <li>• овладеть методами решения задач на вычисления и доказательство: методом от противного, методом подобия;</li> <li>• овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;</li> <li>• научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;</li> <li>• вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников;</li> <li>• вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности.</li> </ul>
<b>ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;</li> <li>• креативность мышления, общекультурное и интеллектуальное развитие, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;</li> <li>• формирование готовности к саморазвитию, дальнейшему обучению;</li> <li>• выстраивать конструкции (устные и письменные) с использованием математической терминологии и символики, выдвигать аргументацию, выполнять перевод текстов с обыденного языка на математический и обратно;</li> <li>• стремление к самоконтролю процесса и результата деятельности;</li> <li>• способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем.</li> </ul>	
<b>МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b>	
<p style="text-align: center;"><b>1. Регулятивные УУД</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;</li> <li>• выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае</li> <li>• необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;</li> </ul>	

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- совершенствовать в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

## **2. Познавательные УУД**

- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

## **3. Коммуникативные УУД**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- 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.

# **II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

## **Числа**

**Рациональные числа.** Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представления рационального числа десятичной дробью.*

**Иррациональные числа.** Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре.

Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

## **Тождественные преобразования**

**Числовые и буквенные выражения.** Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

**Квадратные корни.** Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

## **Уравнения и неравенства**

**Равенства.** Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

**Уравнения.** Понятия уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

**Линейное уравнение и его корни.** Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

**Квадратное уравнение и его корни.** Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формул для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.* Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

**Дробно-рациональные уравнения.** Решение простейших дробно-рациональных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

**Системы уравнений.** Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.*

Решение линейных неравенств. *Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов..*

### Функции

**Понятие функции.** Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

**Линейная функция.** Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельно данной прямой.*

**Квадратичная функция.** Свойства и график квадратичной функции (параболы). *Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множество значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

**Обратная пропорциональность.** Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

**Графики функций.** Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ . *Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .*

### Решение текстовых задач

**Задачи на все арифметические действия.** Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.

**Задачи на покупки, движение, работу.** Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношение объёмов выполняемых работ при совместной работе.

**Задачи на части, доли, проценты.** Решение задач на нахождение части числа и число по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорции при решении задач.

**Логические задачи.** Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

### **Статистика и теория вероятностей**

**Статистика.** Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающее правило. Закономерности в изменчивых величинах.*

**Случайные события.** Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление о независимых событиях в жизни.

**Элементы комбинаторики.** *Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетание и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Вычисление вероятности в опытах с применением комбинаторных формул.*

**Наглядная геометрия.** Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

**Геометрические фигуры.** Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Решение прямоугольных треугольников.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

### III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	ИЗУЧАЕМЫЕ ТЕМЫ (РАЗДЕЛЫ)	Количество часов, отводимых на изучение	Планируемые контрольно-оценочные процедуры (контрольная работа, самостоятельная работа, тест, диктант и т.п.)
<b>«Математика после уроков»: Всего - 11 ч</b>			
1	Числа и вычисления и алгебраические выражения	1	
2	Квадратные уравнения.	1	Пр./р
3	Практические задачи по геометрии	2	Тест, с.р
4	Теория вероятностей.	1	С.р
5	Задачи, решаемые арифметическим способом	1	Тест
6	Графики функций	1	Диктант, с.р
7	Анализ диаграмм, таблиц, графиков	1	С.р
8	Текстовые задачи (повышенный уровень)	2	С.р
9	Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы (повышенный уровень)	1	