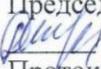
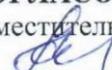


**Приложение к ООП ООО**

**РАССМОТРЕНО**  
Председатель ШМО  
 Кажарова Р.Х.  
Протокол №1  
от «28» августа 2025г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора по ВР  
 Гатажокова Р.М.  
Приказ №97  
от «29» августа 2025г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор МОУ «СОШ №2»  
с.п.Исламей  
Приказ №106  
от «29» августа 2025г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Математический практикум»**  
**для 9-го класса**

с.п.Исламей, 2025г.

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа создана с учетом содержания следующих нормативных документов:

-федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287, зарегистрирован Минюстом России 05 июня 2021 года, регистрационный номер 64101).

-примерной программы по учебному предмету. Математика 7-9 классы.

-Углубленный уровень. - М.: Институт стратегии развития образования российской академии образования, 2022. (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 2/22 от 29.04.22г.)

-авторской программы для общеобразовательных учреждений. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика.- М, Вентана-Граф, 2020.

Программа курса внеурочной деятельности «Математический практикум» рассчитана на 1 час в неделю, 34 урока в год.

Направление рабочей программы – общеинтеллектуальное.

Программа составлена с учётом запросов родителей и интересов ребёнка, ориентирована на обучающихся 9 класса и может быть реализована в работе педагога как с отдельно взятым классом, так и с группой обучающихся из разных классов.

Актуальность курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их творческого мышления и логической культуры.

Курс предусматривает углубление теоретического материала по математике, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд метапредметных связей и направлен в том числе и на устранение «пробелов» в базовой составляющей математики, систематизацию знаний основных разделов школьной программы.

Цели курса внеурочной деятельности: помочь ученику выбрать профиль в дальнейшем обучении, расширить, углубить знания по математике.

### **Задачи:**

- повторить и обобщить знания по алгебре за курс основной общеобразовательной школы;

- систематизировать знания по отдельным темам курса «Алгебра 5-9 класс» и «Геометрия 7-9»;

- выработать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами для успешного выполнения заданий на экзамене.

## **2.Планируемые результаты изучения курса «Математический практикум».**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### **личностные:**

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе

мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **метапредметные:**

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей

участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

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 понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### **Предметные (алгебра):**

1) 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), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных; математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) 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.

#### **Предметные (геометрия):**

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) умение работать с геометрическим 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;
- 3) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 5) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- 6) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров геометрических фигур (треугольника);
- 7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

#### **Планируемые предметные результаты**

На основе поставленных задач предполагается, что учащиеся достигнут следующих предметных результатов:

- 1) овладеют общими универсальными приемами и подходами к решению заданий ГИА;

- 2) усвоят основные приемы мыслительного поиска.
- 3) выработают умения:
- 4) самоконтроль времени выполнения заданий;
- 5) оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий;
- 6) прикидка границ результатов;
- 7) прием «спирального движения» (по тесту).

### **Содержание курса внеурочной деятельности.**

1. Действия с рациональными числами. Стандартный вид числа. Числа, числовые выражения, проценты. Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые числа.

Разложение натурального числа на простые множители. Нахождение НОК, НОД. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Тождественно равные выражения. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту.

2. Буквенные выражения. Выражения с переменными. Тождественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных.

3. Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби. Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей.

Степень с целым показателем и их свойства. Корень  $n$ -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

4. Уравнения и неравенства. Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

5. Прогрессии: арифметическая и геометрическая числовые последовательности. 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.

6. Функции и графики. 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. Обратно 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. Чтение графиков функций.

7. Текстовые задачи. Текстовые задачи на движение и способы решения. Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения.

8. Элементы статистики и теории вероятностей. Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило 7умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

9. Треугольники. 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.

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

11. Окружность. Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник.

Длина окружности. Площадь круга.

12. Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий ГИА- 9.

### **Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Математический практикум»**

№ п/ п	Тема учебного курса	Кол-во часов	Дата	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
--------------	---------------------	-----------------	------	--

1	Действия с рациональными числами. Стандартный вид числа.	1		Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
2	Измерение отрезков и углов. Смежные и вертикальные углы.	1		Цифровой образовательный ресурс для школ <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
3	Действительные числа. Квадратный корень. Иррациональные числа.	1		Библиотека интерактивных материалов <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>
4	Треугольник. Признаки равенства треугольников.	1		Учебник фоксфорд <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/alg_ebraicheskie-vyrazheniya">https://foxford.ru/wiki/matematika/alg_ebraicheskie-vyrazheniya</a>
5	Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимость между величинами. Пропорции.	1		Информационно-поисковая система «Задачи». – <a href="http://zadachi.mccme.ru/easy">http://zadachi.mccme.ru/easy</a>
6	Параллельные прямые.	1		Библиотека интерактивных материалов <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>
7	Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения.	1		Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
8	Прямоугольные треугольники. Соотношения в прямоугольном треугольнике.	1		Цифровой образовательный ресурс для школ <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
9	Тождество. Преобразование тождеств.	1		Библиотека интерактивных материалов <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>
10	Параллелограмм, свойства и признаки.	1		Учебник фоксфорд <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/alg_ebraicheskie-vyrazheniya">https://foxford.ru/wiki/matematika/alg_ebraicheskie-vyrazheniya</a>
11	Алгебраическая дробь. Действия с алгебраическими дробями.	1		Информационно - поисковая система «Задачи». – <a href="http://zadachi.mccme.ru/easy">http://zadachi.mccme.ru/easy</a>
12	Прямоугольник. Ромб. Квадрат.	1		Библиотека интерактивных материалов <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>
13	Преобразования алгебраических выражений.	1		Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

14	Многоугольники. Сумма углов. Периметр.	1		Цифровой образовательный ресурс для школ <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
15	Выражение переменной из формулы.	1		Библиотека интерактивных материалов <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>
16	Трапеция.	1		Учебник фоксфорд <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/alg_ebraicheskie-vyrazheniya">https://foxford.ru/wiki/matematika/alg_ebraicheskie-vyrazheniya</a>
17	Свойства степени с целым показателем.	1		Информационно - поисковая система «Задачи». – <a href="http://zadachi.mccme.ru/easy">http://zadachi.mccme.ru/easy</a>
18	Признаки подобия треугольников.	1		Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
19	Линейные и квадратные уравнения.	1		Цифровой образовательный ресурс для школ <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
20	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	1		Библиотека интерактивных материалов <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>
21	Уравнения с модулем.	1		Учебник фоксфорд <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/alg_ebraicheskie-vyrazheniya">https://foxford.ru/wiki/matematika/alg_ebraicheskie-vyrazheniya</a>
22	Окружность вписанная и описанная.	1		Информационно-поисковая система «Задачи». – <a href="http://zadachi.mccme.ru/easy">http://zadachi.mccme.ru/easy</a>
23	Системы уравнений.	1		Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
24	Площадь треугольника, четырехугольника.	1		Цифровой образовательный ресурс для школ <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
25	Решение текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений.	1		Библиотека интерактивных материалов <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>
26	Решение задач на смеси, растворы и сплавы.	1		Учебник фоксфорд <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/alg_ebraicheskie-vyrazheniya">https://foxford.ru/wiki/matematika/alg_ebraicheskie-vyrazheniya</a>
27	Решение треугольников.	1		Информационно-поисковая система «Задачи». – <a href="http://zadachi.mccme.ru/easy">http://zadachi.mccme.ru/easy</a>

28	Неравенства. Линейные и квадратные. Метод интервалов.	1		Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
29	Системы неравенств.	1		Цифровой образовательный ресурс для школ <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
30	Площадь круга, сектора. Длина окружности, дуги.	1		Библиотека интерактивных материалов <a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a>
31	Функции и их графики.	1		Учебник фоксфорд <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/alg ebraicheskie-vyrazheniya">https://foxford.ru/wiki/matematika/alg ebraicheskie-vyrazheniya</a>
32	Прогрессии.	1		Информационно-поисковая система «Задачи». – <a href="http://zadachi.mccme.ru/easy">http://zadachi.mccme.ru/easy</a>
33	Комбинаторика.	1		Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
34	Вероятность.	1		<a href="https://urok.1c.ru/">https://urok.1c.ru/</a> Лаборатория «Теории вероятности»