

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Ставропольского края**

**Комитет образования администрации города Ставрополя**

**МБОУ СОШ № 50**

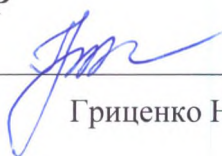
**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
методического совета  
школы

Протокол №1 от «30» 08  
2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

заместитель директора  
по УВР



Гриценко Н.М.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ СОШ  
№50



Хитров А.А.

Приказ №198-ОД от «30»  
08 23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Практикум по математике**

для обучающихся 9 классов

Составитель: Руководитель МО учителей математики,  
информатики и физики Брагина В.А.

г.Ставрополь 2023 г

## Программа курса «Практикум по математике», 9 класс, 17 часов

### Общая характеристика курса

Математическое образование в 9 классе играет большую роль в практической и духовной жизни обучающихся. Практическая полезность обусловлена пониманием принципов устройства и использования современной техники, социальной и экономической деятельности человека; служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин; формирует математический стиль мышления; дает возможность развивать точную информационную речь. История развития математики, история великих открытий, имена людей, творивших науку, входит в интеллектуальный багаж каждого культурного человека. стиль мышления; дает возможность развивать точную информационную речь. История развития математики, история великих открытий, имена людей, творивших науку, входит в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Тематика и задания дополнительного урока математики подобраны так, что ориентируют ребят на ликвидацию пробелов в знаниях учащихся по математике по уже пройденным темам, позволяют ученику любого уровня активно включиться в познавательный процесс и максимально проявить себя по интересующим его вопросам математики.

Всё это позволяет устранить разрыв между уровнем среднего математического образования, предусмотренного программой обязательного курса, и уровнем, необходимым при сдаче экзамена; развивать у учащихся логическое мышление, пространственное воображение.

### Цели и задачи курса

**Цель курса:** целенаправленная подготовка учащихся к успешной сдаче государственной итоговой аттестации за курс основной школы, повторение и систематизация знаний, приобретенных при изучении курса математики.

**Задачи курса:**

- систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изученного на уроках алгебры в 9 классе; развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;
- формирование процессуальных черт их творческой деятельности;
- продолжение работы по ознакомлению учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач;
- развитие логического мышления и интуиции учащихся;
- расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения алгебраических задач.

## Содержание курса

### 1. Практико-ориентированные задания (3 часов)

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

### 2. Числа и вычисления. Алгебраические выражения (2 ч)

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Сложение и вычитание обыкновенных и десятичных дробей. Умножение и деление обыкновенных и десятичных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.

Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Практические расчеты по формулам.

Алгебраическая дробь. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Основные понятия, координатный луч, расстояние между точками. Координаты точки.

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел.

Действия с иррациональными числами: умножение, деление, возведение в степень. Множество действительных чисел.

### 3. Уравнения и неравенства (3 ч)

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

Решение линейных уравнений. Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.

Решение простейших дробно-линейных уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .

Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

### 4. Текстовые задачи (1 ч)

Задачи на проценты. Задачи, связанные с понятием «концентрация» и «процентное содержание». Задачи на движение, работу и производительность труда. Задачи на процентный прирост и вычисление сложных процентов. Задачи на вклады и кредиты.

### **5. Статистика и теория вероятностей (1 ч)**

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.

### **6. Функции и графики (2 ч)**

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, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

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 параллельной данной прямой.

Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам

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

### **7. Числовые последовательности (2 ч)**

Последовательности и прогрессии. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий.

### **8. Геометрия (3ч)**

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины

Величина угла. Градусная мера угла.

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. Многоугольники. Четырехугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники. Дополнительные построения при решении задач.

Окружность. Касательная к окружности и ее свойства. секущие и хорды. Их свойства. Касание двух окружностей (внешнее, внутреннее). Общие касательные к окружностям (внешние, внутренние). Окружности, вписанные в угол. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Внеписанные окружности. Окружность, описанная около четырехугольника. Окружность, вписанная в четырехугольник. Длина окружности. Площадь круга. Центральный и вписанный углы. Комбинация окружности и многоугольников.

Теорема Пифагора. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции угла.

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

**Планируемые результаты освоения учебного курса**

*Личностные результаты:*

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- осуществлять деловую коммуникацию.

*Метапредметные результаты:*

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной целью;
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- осуществлять деловую коммуникацию.

*Предметные результаты:*

- формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи в структуре задач ОГЭ;
- формирование навыка решения определенных типов задач в структуре задач ОГЭ;
- умение работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;
- умение приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;
- умение выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики

и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи.

### Тематическое планирование- 17 часов

Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Цифровые образовательные ресурсы
Практико-ориентированные задания	3	Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<a href="https://oge.sdangia.ru/prob_catalog">https://oge.sdangia.ru/prob_catalog</a> <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
Числа вычисления. Алгебраические выражения	2	Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<a href="https://oge.sdangia.ru/prob_catalog">https://oge.sdangia.ru/prob_catalog</a> <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
Уравнения и неравенства	3	Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<a href="https://oge.sdangia.ru/prob_catalog">https://oge.sdangia.ru/prob_catalog</a> <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
Текстовые задачи	1	Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<a href="https://oge.sdangia.ru/prob_catalog">https://oge.sdangia.ru/prob_catalog</a> <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> <a href="https://math100.ru/ogenew/">https://math100.ru/ogenew/</a> <a href="https://cpm.dogm.mos.ru/oge_mathem/">https://cpm.dogm.mos.ru/oge_mathem/</a>
Статистика и теория вероятностей	1	Учебная лекция, работа в группах, парах. Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<a href="https://oge.sdangia.ru/prob_catalog">https://oge.sdangia.ru/prob_catalog</a> <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>
Функции и графики	2	Учебная лекция, работа в группах, парах. Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<a href="https://oge.sdangia.ru/prob_catalog">https://oge.sdangia.ru/prob_catalog</a> <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a> <a href="https://math100.ru/ogenew/">https://math100.ru/ogenew/</a> <a href="https://cpm.dogm.mos.ru/oge_mathem/">https://cpm.dogm.mos.ru/oge_mathem/</a> <a href="https://zen.yandex.ru/media/id/5d7b0f991ee34f00ac847673/moduli-i-grafiki-60261a97fa0bd9159a613216">https://zen.yandex.ru/media/id/5d7b0f991ee34f00ac847673/moduli-i-grafiki-60261a97fa0bd9159a613216</a>
Числовые последовательности	2	Учебная лекция, работа в группах, парах. Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<a href="https://oge.sdangia.ru/prob_catalog">https://oge.sdangia.ru/prob_catalog</a> <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a>

Геометрия	3	Учебная лекция, работа в группах, парах. Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<a href="https://oge.sdangia.ru/prob_catalog">https://oge.sdangia.ru/prob_catalog</a> <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> <a href="https://www.time4math.ru/oge">https://www.time4math.ru/oge</a> <a href="https://math100.ru/ogew/">https://math100.ru/ogew/</a> <a href="https://cpm.dogm.mos.ru/oge_mathem/">https://cpm.dogm.mos.ru/oge_mathem/</a>
-----------	---	---	---

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях.	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2	Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин.	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
3	Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4	Числа вычисления	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5	Алгебраические выражения	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

6	<p>Понятие уравнения и корня уравнения.  Представление о равносильности уравнений.  Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).  Решение линейных уравнений.  Квадратные уравнения.  Неполные квадратные уравнения.  Дискриминант квадратного уравнения.  Формула корней квадратного уравнения.</p>	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
7	<p>Уравнения вида <math>x^n = a</math>. Уравнения в целых числах.</p>	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
8	<p>Системы неравенств с одной переменной.  Решение систем неравенств с одной переменной:  линейных, квадратных.  Изображение решения системы неравенств на числовой прямой.  Запись решения системы неравенств</p>	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
9	Текстовые задачи	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
10	Функции и графики	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
11	Функции и графики	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>



12	<p>Последовательности и прогрессии. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства.</p>	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
13	<p>Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы <math>n</math> первых членов арифметической и геометрической прогрессий.</p>	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
14	<p>Треугольник и. 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.</p>	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
15	<p>Площадь треугольника. Многоугольники. Четырехугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия</p>	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

	<p>трапеции. Площадь трапеции.  Правильные многоугольники.  Дополнительные построения при решении задач.</p>					
16	<p>Теорема Пифагора.  Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.  Тригонометрические функции угла.</p>	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
17	<p>Окружность.  Касательная к окружности и ее свойства. секущие и хорды.</p>	1				<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>