

Приложение к ООП ООО,  
МБОУ СОШ № 138  
(утверждена приказом  
от 01.09.2023 №184/Зод)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета «Практикум по математике»  
9класс

**1. Содержание учебного предмета**

### 1. Практико-ориентированные задания (6 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 часов)

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 (6 часов)

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 (4 часов)

Задачи на проценты. Задачи, связанные 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 (2 часа)

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

#### 6. Функции и графики (4 часа)

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 (3 часа)

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 (7 часов)

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».

## 2. Планируемые результаты освоения учебного курса

### *Личностные результаты:*

- самостоятельно определять цели, задавать параметры 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 (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 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 (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.

### 3. Тематическое планирование

Тема	Кол-во часов	Форма занятия	Цифровые образовательные ресурсы
Практико-ориентированные задания	6	Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<a href="https://oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://oge.sdamgia.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.sdamgia.ru/prob_catalog">https://oge.sdamgia.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	6	Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<a href="https://oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://oge.sdamgia.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	4	Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<a href="https://oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a> <a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> <a href="https://math100.ru/ogeweb/">https://math100.ru/ogeweb/</a> <a href="https://cpm.dogm.mos.ru/oge_mathem/">https://cpm.dogm.mos.ru/oge_mathem/</a>
Статистика и	2	Учебная лекция,	<a href="https://oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://oge.sdamgia.ru/prob_catalog</a>

теория вероятностей		работа в группах, парах. Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<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	4	Учебная лекция, работа в группах, парах. Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<a href="https://oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://oge.sdamgia.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/ogeweb/">https://math100.ru/ogeweb/</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	3	Учебная лекция, работа в группах, парах. Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<a href="https://oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://oge.sdamgia.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	7	Учебная лекция, работа в группах, парах. Практикум, выполнение тренировочных упражнений.	<a href="https://oge.sdamgia.ru/prob_catalog">https://oge.sdamgia.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/ogeweb/">https://math100.ru/ogeweb/</a> <a href="https://cpm.dogm.mos.ru/oge_mathem/">https://cpm.dogm.mos.ru/oge_mathem/</a>