

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Свердловской области
Управление образования Березовского муниципального округа
БМАОУ Лицей №3 "Альянс"**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ЛПО

Могильникова Н.В.
Протокол №5 от «16» июня
2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель
Педагогического совета

Бирюлина Л.В.
Протокол №10 от «23» июня
2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Иовик Н.В.
Приказ №81-о от «23»
июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного курса «От простого к сложному: математика шаг за
шагом»**

для обучающихся 8-9 классов

г. Березовский 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта.

Программа ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание основного государственного экзамена по математике. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей школьников, их способностей. Основная идея курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников – необходимых для продолжения образования.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Введение государственной итоговой аттестации по математике в новой форме в 9 классе вызывает необходимость изменения в методах и формах работы учителя. Данная необходимость обусловлена тем, что изменились требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся в материалах экзамена по математике.

Само содержание образования существенно не изменилось, но в рамках реализации ФГОС изменилась формулировка вопросов: вопросы стали нестандартными, задаются в косвенной форме, ответ на вопрос требует детального анализа задачи. И это всё в первой части экзамена, которая предусматривает обязательный уровень знаний. Содержание задач изобилует математическими тонкостями, на отработку которых в общеобразовательной программе не отводится достаточное количество часов.

В обязательную часть включаются задачи, которые либо изучались давно, либо на их изучение отводилось малое количество времени (проценты, стандартный вид числа, свойства числовых неравенств, задачи по статистике, чтение графиков функций), а также задачи, требующие знаний по другим предметам, например, по физике.

Программа направлена на систематическую подготовку к государственной итоговой аттестации по обязательному учебному предмету «Математика».

Согласно учебному плану:

в 8 классе – 1 час (34 часа в год)

в 9 классе – 1 час (34 часа в год)

Цель данного спецкурса: подготовка учащихся к итоговой аттестации, продолжению образования, повышение уровня их математической культуры.

Задачи:

сформировать у учащихся умение определять вид задания, твёрдо знать алгоритм решения; сформировать высокий уровень активности; развить интерес к математике.

В общеобразовательных классах основное внимание нужно уделить отработке первой части экзамена по математике, так как именно первая часть обеспечивает получение удовлетворительной отметки.

На занятиях необходимо организовать тематическое повторение. Создание определённой системы повторения ранее изученного материала дает учащимся возможность усвоения знаний на уровне автоматического навыка.

В ходе изучения материала данного курса целесообразно сочетать такие формы организации учебной работы, как практикумы по решению задач, лекции, беседа, тестирование, частичнопоисковая деятельность. После рассмотрения полного курса учащиеся должны иметь следующие результаты обучения:

уметь определять тип задания, знать алгоритм решения;

уметь применять полученные математические знания в решении жизненных задач;

уметь использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса, расширения кругозора и формирования мировоззрения, раскрытия прикладных аспектов математики.

В результате освоения содержания программы учащийся получает возможность совершенствоваться и расширить круг умений, навыков и способов деятельности:

1. Познавательная деятельность.

Умение самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность.

Создание идеальных и реальных моделей объектов, процессов.

2. Информационно-коммуникативная деятельность.

Поиск и извлечение нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Умение развернуто обосновать суждение, давать определения, приводить доказательства.

3. Рефлексивная деятельность.

Владение навыками организации и участие в коллективной деятельности: постановка общей цели и определение средств её достижения, конструктивное восприятие иных мнений и идей, учет индивидуальности партнеров по деятельности, объективное определение своего вклада в общий результат.

Формирование ключевых компетентностей:

- готовность к самообразованию;
- готовность к использованию информационных ресурсов;
- готовность к социальному взаимодействию;
- коммуникативная компетентность.

Содержание программы курса

8 класс

Числа, числовые выражения, проценты

Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Тожественно равные выражения. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту.

Буквенные выражения. Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения.

Рациональные дроби

Выражения с переменными. Тожественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных. Расчеты по формулам. 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. Тожество, тождественные преобразования рациональных дробей. Степень с целым показателем и их свойства. Корень n -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

Анализ диаграмм, таблиц, графиков.

Квадратные корни

Рациональные и иррациональные числа. Квадратный корень из числа. Нахождение приближенных значений квадратного корня. Внесение множителя под знак корня. Вынесение множителя из – под знака корня.

Уравнения. 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. Дробно – рациональные уравнения.

Неравенства

Числовые промежутки. Неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод. 2. 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. Обратная пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции.

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.

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. Свойства биссектрисы и медианы треугольника. Подобие треугольников.

Многоугольники.

Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат (свойства, вычисление площади). Трапеция. Средняя линия трапеции.

Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

Окружность.

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

9 класс

Числа, числовые выражения, проценты

Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. 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.

Буквенные выражения. Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения.

Рациональные дроби

Выражения с переменными. Тождественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных. Расчеты по формулам. 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.

Анализ диаграмм, таблиц, графиков.

Квадратные корни

Рациональные и иррациональные числа. Квадратный корень из числа.

Нахождение

приближенных значений квадратного корня. Внесение множителя под знак корня. Вынесение множителя из – под знака корня.

Уравнения. 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. Дробно – рациональные уравнения.

Неравенства

Числовые промежутки. Неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод. 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. Обратная пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции.

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.

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 умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события.

Сложение и умножение вероятностей.

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. Свойства биссектрисы и медианы треугольника. Подобие треугольников.

Многоугольники.

Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат (свойства, вычисление площади). Трапеция. Средняя линия трапеции.

Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

Окружность.

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

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. Практическое применение арифметической и геометрической прогрессии.

Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий ОГЭ-9

Планируемые результаты обучения

личностные:

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;

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

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

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

умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

метапредметные:

умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

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

умение устанавливать причинно-следственные связи;

строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы; - умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

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

предметные: - 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;

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; - умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; - умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

умение решать линейные 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;

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;

овладение основными способами представления и анализа статистических данных;

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.

Тематическое планирование

8 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1	Знакомство со структурой экзамена. Ознакомление с демоверсией. Как готовиться к ГИА	1
2	Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями	1
3	Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями	1
4	Десятичные дроби, действия с десятичными дробями	1
5	Десятичные дроби, действия с десятичными дробями	1
6	Действия с рациональными числами. Стандартный вид числа	1
7	Буквенные выражения. Выражения с переменными	1
8	Преобразование выражений.	1
9	Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту	1
10	Решение задач на проценты	1
11	Вычисления по формулам	1
12	Формулы сокращенного умножения	1
13	Степень с натуральным показателем. Действия со степенями	1
14	Преобразование рациональных выражений	1
15	Геометрические задачи на углы	1
16	Треугольник: медиана, биссектриса и высота	1
17	Свойства равнобедренного треугольника	1
18	Признаки равенства треугольников	1
19	Решение задач на признаки равенства треугольников	1
20	Признаки параллельности прямых. Аксиомы параллельных прямых	1
21	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
22	Свойства прямоугольного треугольника	1
23	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1

24	Решение геометрических задач	1
25	Функция. Числовые промежутки	1
26	Линейная функция и её график	1
27	Анализ таблиц, графиков	1
28	Уравнения. Линейные уравнения с одной переменной	1
29	Решение линейных уравнений	1
30	Решение заданий по демоверсии ВПР	1
31	Решение заданий по демоверсии ВПР	1
32	Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: способ подстановки, способ сложения	1
33	Решение систем линейных уравнений	1
34	Решение задач	1
	ИТОГО	34

9 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1	Знакомство со структурой экзамена. Знакомство с бланками	1
2	Окружность, вписанная в треугольник. Решение задач	1
3	Окружность, описанная около треугольника. Решение задач	1
4	Теорема о точке пересечения медиан треугольника. Решение задач	1
5	Площадь треугольника. Формула Герона. Формула $S=pr$. Решение задач	1
6	Свойство вписанного четырехугольника. Решение задач	1
7	Свойство описанного четырехугольника. Решение задач	1
8	Теорема об отношении площадей треугольников, имеющих общую высоту и ее применение при решении задач	1
9	Теорема об основаниях двух высот треугольника и подобном треугольнике. Ее применение при решении задач	1

10	Теорема об углах, которые образует биссектриса прямоугольного треугольника с высотой и медианой, проведенными из вершины прямого угла	1
11	Теорема об угле между касательной и хордой. Ее применение	1
12	Теорема о касательной и секущей, проведенными из одной точки	1
13	Теорема об угле между секущими. Ее применение	1
14	Решение практических задач (задание 1, 2 из ОГЭ: сарай, шины, печки и т.д.)	1
15	Решение практических задач (задание 1, 2 из ОГЭ: сарай, шины, печки и т.д.)	1
16	Прикладная геометрия. Площадь (задание 3 из ОГЭ)	1
17	Прикладная геометрия. Расстояния (задание 4 из ОГЭ)	1
18	Выбор оптимального варианта (задание 5 из ОГЭ)	1
19	Фигуры на квадратной решетке (задание 18 из ОГЭ)	1
20	Анализ геометрических высказываний (задание 19 из ОГЭ)	1
21	Решение задач на смеси и сплавы	1
22	Решение задач на совместную работу	1
23	Решение задач на движение	1
24	Решение геометрических задач на доказательство (задание 24 из ОГЭ)	1
25	Функции и их свойства. Графики функций (задание 22 из ОГЭ)	1
26	Функции и их свойства. Графики функций (задание 22 из ОГЭ)	1
27	Решение систем уравнений различными способами	1
28	Решение систем уравнений различными способами	1
29	Решение неравенств	1
30	Решение систем неравенств	1
31	Решение заданий КИМов ОГЭ	1
32	Решение заданий КИМов ОГЭ	1
33	Решение заданий КИМов ОГЭ	1
34	Решение заданий КИМов ОГЭ	1
	ИТОГО	34