

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования Свердловской области
«Институт развития образования»
(ГАОУ ДПО СО «ИРО»)

Приказ ИРО от 02.07.2026 №42-ГИА
«О подготовке информационно-аналитических,
статистических материалов (по модели ФИПИ, РОН)
по результатам ГИА (ЕГЭ, ОГЭ) в 2026 году
на территории Свердловской области»

**Методические рекомендации по итогам статистико-аналитического отчета о результатах
государственной итоговой аттестации по математике базового уровня в форме единого
государственного экзамена в 2026 году в Свердловской области**

Екатеринбург, 2026

МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

1.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

1.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб.2-13. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по каждому заданию КИМ представлена в Таб. 2-14.

Таблица *Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.*-1

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
1.	Задание №1. Выполнять вычисление значений и преобразования выражений КЭС 1. Числа и вычисления КТ 2. Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых,	Б	94,56	59,73	90,36	96,18	98,65

2.	Задание №2. Умение решать текстовые задачи разных типов, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов, умение оценивать размеры объектов окружающего мира КЭС 1. Числа и вычисления КТ 6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; КТ 9. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трёхгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи	Б	98,23	90,05	96,49	98,77	99,53
3.	Задание №3. Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	Б	98,75	95,48	98,22	98,74	99,49

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
	КЭС 1. Числа и вычисления; КЭС 3. Функции и графики; КЭС 6. Вероятность и статистика КТ 7. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии						

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
4.	Задание №4. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов КЭС 1. Числа и вычисления; КЭС 2. Уравнения и неравенства КТ 2. Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых,; КТ 6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат	Б	74,85	13,12	47,3	79,76	95,09

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
5.	Задание №5. Умение вычислять в простейших случаях вероятности событий КЭС 6. Вероятность и статистика КТ 8. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять	Б	84,42	10,86	62,86	91,13	98,1

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
6.	Задание №6. Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках КЭС 1. Числа и вычисления КТ 2. Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых,; КТ 7. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии	Б	73,77	8,14	45,47	78,96	94,54

7.	Задание №7. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику поведение и свойства функции КЭС 3. Функции и графики; КЭС 4. Начала математического анализа КТ 4. Умение оперировать понятиями: функция, чётность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, непрерывная функция, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определённый интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах; находить площади и объёмы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; КТ 5. Умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, рациональная функция, степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и	Б	96,87	80,54	94,19	97,62	99,37
----	--	---	-------	-------	-------	-------	-------

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
	логарифмическая функции; умение строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков функций, использовать графики для изучения процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; использовать						

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
8.	Задание №8. Умение проводить доказательные рассуждения КЭС 5. Множества и логика КТ 1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать и оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; применять их; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретикомножественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач	Б	96,84	83,71	94,39	97,65	98,77

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
9.	Задание №9. Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира КЭС 7. Геометрия КТ 9. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трёхгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи	Б	91,35	27,6	80,88	95,64	98,98

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
10.	Задание №10. Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии КЭС 7. Геометрия КТ 9. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трёхгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи	Б	85,73	14,03	65,37	92,14	98,73

11.	Задание №11. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы КЭС 7. Геометрия КТ 10. Умение оперировать понятиями: площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, правильный многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара, развёртка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; КТ 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения при	Б	43,29	0,9	17,44	40,31	72,84
-----	---	---	-------	-----	-------	-------	-------

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
	решении задач; находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объём) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы						
12.	Задание №12. Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии КЭС 7. Геометрия КТ 9. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трёхгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи	Б	52,95	0,9	7,7	52,61	94,88

13.	Задание №13. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы КЭС 7. Геометрия КТ 10. Умение оперировать понятиями: площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, правильный многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара, развёртка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; КТ 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения при	Б	65,27	3,17	19,75	72,25	96,79
-----	---	---	-------	------	-------	-------	-------

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
	решении задач; находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объём) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы						
14.	Задание №14. Выполнять вычисление значений и преобразования выражений КЭС 1. Числа и вычисления КТ 2. Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых,	Б	58,79	0,9	19,75	61,59	91,29

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
15.	Задание №15. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов КЭС 1. Числа и вычисления КТ 2. Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых,; КТ 6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат	Б	85,03	13,57	62,44	91,9	99,07

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
16.	Задание №16. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений КЭС 1. Числа и вычисления КТ 2. Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых,	Б	37,79	2,71	7,6	28,68	79,86

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
17.	Задание №17. Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения КЭС 2. Уравнения и неравенства КТ 3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	Б	62,05	4,52	23,15	65,01	94,16

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
18.	Задание №18. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства КЭС 1. Числа и вычисления; КЭС 2. Уравнения и неравенства КТ 2. Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых,; КТ 3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	Б	33,16	5,43	6,39	23,12	73,27

19.	Задание №19. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи КЭС 1. Числа и вычисления; КЭС 2. Уравнения и неравенства КТ 13. Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки; КТ 2. Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых,; КТ 6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат	Б	34,29	0,9	7,6	25,88	72,29
-----	---	---	-------	-----	-----	-------	-------

20	Задание №20. Умение решать текстовые задачи разных типов, решать уравнения КЭС 2. Уравнения и неравенства КТ 3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; КТ 6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат	Б	21,72	4,52	5,08	9,84	55,58
21	Задание №21. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи	Б	14,5	0,0	1,89	7,27	37,48

	КЭС 1. Числа и вычисления; КЭС 2. Уравнения и неравенства КТ 13. Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки; КТ 2. Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых,; КТ 6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат						
--	---	--	--	--	--	--	--

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
1.	0	40,27	9,64	3,72	1.
1.	1	59,73	90,36	96,18	1.
2.	0	9,95	3,51	1,23	2.
2.	1	90,05	96,49	98,77	2.
3.	0	4,52	1,78	1,26	3.
3.	1	95,48	98,22	98,74	3.
4.	0	86,88	52,70	20,24	4.
4.	1	13,12	47,30	79,76	4.
5.	0	89,14	27,14	8,87	5.
5.	1	10,86	62,86	91,13	5.
6.	0	91,86	54,53	21,04	6.
6.	1	8,14	45,47	78,96	6.
7.	0	9,46	5,81	2,38	7.
7.	1	80,54	94,19	97,62	7.
8.	0	6,29	5,61	2,35	8.
8.	1	83,71	94,39	97,65	8.
9.	0	72,40	19,12	4,36	9.
9.	1	27,60	80,88	95,64	9.
10.	0	85,97	34,63	7,86	10.
10.	1	14,03	65,37	92,14	10.
11.	0	99,10	82,56	59,69	11.

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
11.	1	0,90	17,44	40,31	11.
12.	0	99,10	92,30	47,39	12.
12.	1	0,90	7,70	52,61	12.
13.	0	96,83	80,25	27,75	13.
13.	1	3,17	19,75	72,25	13.
14.	0	99,10	80,25	38,41	14.
14.	1	0,90	19,75	61,59	14.
15.	0	86,43	37,56	8,10	15.
15.	1	13,57	62,44	91,90	15.
16.	0	97,29	92,40	71,32	16.
16.	1	2,71	7,60	28,68	16.
17.	0	95,48	76,85	34,99	17.
17.	1	4,52	23,15	65,01	17.
18.	0	95,57	93,61	76,88	18.
18.	1	5,43	6,39	23,12	18.
19.	0	99,10	92,40	74,12	19.
19.	1	0,90	7,60	25,88	19.
20.	0	95,48	94,92	90,16	20.
20.	1	4,52	5,08	9,84	20.
21.	0	100,00	98,11	92,73	21.
21.	1	0,00	1,89	7,27	21.

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету (см. Спецификацию КИМ для проведения ЕГЭ по учебному предмету в 2026 году) с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии (Таб. 2-13, Таб. 2-14).

Выявление для каждой группы участников ЕГЭ заданий, выполняемых с наибольшей и наименьшей успешностью

Таблица 2-3

	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
1	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№3(95,48%), №2(90,05%), №8(83,71%), №7(80,54%), №1(59,73%)	№3(98,22%), №2(96,49%), №8(94,39%), №7(94,19%), №1(90,36%), №9(80,88%), №10(65,37%), №5(62,86%), №15(62,44%)		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	№21(0,00%), №11(0,90%), №12(0,90%), №14(0,90%), №19(0,90%), №1 (2,71%), №13(3,17%), №17(4,52%), №20(4,52%), №18(5,43%), №6(8,14%), №5(10,86%), №4(13,12%), №15(13,57%), №10(14,03%), №9(27,6 %)	№21(1,89%), №20(5,08%), №18(6,39%), №16(7,60%), №19(7,60%), №12(7,70%), №11(17,44%), №13(19,75%), №14(19,75%), №17(23,15%), №6(45,47%), №4(47,3%)	№21(7,27%), №20(9,84%), №18(23,12%), №19(25,88%), №16(28,68%), №11(40,31%)	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	-	-	-	-
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		-	-	-
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		-	-	-

Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности			-	-
---	--	--	---	---

1.1.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

В январе 2026 года в Свердловской области проводилось репетиционное тестирование (РТ) в форме ЕГЭ. Сравнительный анализ этих данных интересен тем, что эти результаты одних и тех же выпускников. Анализ результатов репетиционного тестирования позволяет выявить дефициты учащихся в момент, когда их ещё можно устранить.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
РТ	86,09	92,92	96,08	62,54	62,54	77,19	96,67	61,44	46,95	66,38
ЕГЭ	94,56	98,23	98,75	74,85	84,42	73,77	96,87	96,84	91,35	85,73

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
27,89	56,04	52,79	58,13	47,88	27,57	60,94	22,95	55,71	21,97	10,26
43,29	52,95	65,27	58,79	85,03	37,79	62,05	33,16	34,29	21,72	14,50

По итогам репетиционного тестирования был проведён вебинар для выпускников и педагогов, даны адресные рекомендации для различных групп выпускников. Очевидно, даже если отбросить то, что не все выпускники отнеслись серьёзно к тестированию, репетиционное тестирование с последующим разбором результатов, служит инструментом для улучшения образовательных результатов в области.

1.2. Методический анализ выполнения заданий КИМ обучающимися с разными уровнями подготовки и рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

Методический анализ проводится на основе статистических данных о выполнении заданий КИМ участниками экзамена (п. 3.1). Анализ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов основного дня основного периода экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Для заданий с кратким ответом типичные ошибки анализируются на основе вееров ответов на соответствующие задания.

Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета (далее - рекомендации) составляются **на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных дефицитов в подготовке школьников. В рекомендациях должны быть представлены как аспекты предметной подготовки, так и развития метапредметных умений.**

Рекомендации должны **носить практический характер и давать возможность их использования в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.**

Рекомендации не должны быть ориентированными только на обучающихся, планирующих участие в ЕГЭ по учебному предмету. Также следует избегать описания методик «натаскивания» учеников на выполнение конкретных заданий КИМ по учебному предмету.

Рекомендации, приведенные в этом разделе должны соответствовать следующим основным требованиям:

- рекомендации должны содержать описание конкретных методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;
- рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;
- рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся

Раздел должен содержать рекомендации по следующему минимальному перечню направлений для каждой группы обучающихся соответствующего уровня подготовки¹:

1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися (описание предметной подготовки участников ЕГЭ, анализ типичных дефицитов в подготовке, реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки)
2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ
3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

1.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (получивших отметку «2»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группой участников ЕГЭ, в группе получивших отметку «2». Рекомендации для учителей должны быть ориентированы **на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке у школьников, рискующих получить отметку «2» по учебному предмету. Целевым ориентиром рекомендаций является получение оценки «3».**

¹ В соответствии с предложенной структурой шаблона

1.2.1.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ, получивших отметку «2», анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Перечислены темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 2 Таблицы 15).

По итогам анализа выполнения заданий ЕГЭ по математике базовой в Свердловской области можно считать достаточным усвоение в группе с минимальным уровнем подготовки следующих тем программы и умений:

1. Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках (Задание № 3).
2. Умение решать текстовые задачи разных типов, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов, умение оценивать размеры объектов окружающего мира (Задание № 2).
3. Умение проводить доказательные рассуждения (Задание №8).
4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику поведение и свойства функции (Задание №7).
5. Выполнять вычисление значений и преобразования выражений (Задание №1).

Следует отметить, что пороговое значение решаемости для заданий базового уровня составляет 50%. Это значение в группе получивших отметку «2» превышено лишь по заданиям № 2, 8, 7 и 1.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Перечислены темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 2 Таблицы 15)

Таблица 2-4

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание № 4. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов.	Работать с вычислениями следует начиная с 5 класса, когда возникает понятие формулы (площадь прямоугольника, путь, объём и площадь полной поверхности параллелепипеда). В 5 классе также появляются задачи на подстановку чисел в буквенные выражения. Подобные задания следует решать в 5-9 классах, особенно

		в период подготовки к ОГЭ. В 10–11 классах эту работу следует продолжить, рассматривая более сложные формулы, особенно из курса физики, и отрабатывая не только навыки вычисления по готовым формулам, но и нахождение тех или различных величин, входящих в формулу путём решения уравнения относительно этой величины.
2.	Задание № 5. Умение вычислять в простейших случаях вероятности событий.	Смысловому чтению следует уделять особое внимание начиная с младшей школы. Начиная с 7 класса, следует продолжить работу над этим в рамках курса по теории вероятностей.
3.	Задание № 6. Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.	Начиная с младшей школы, следует уделять внимание смысловому чтению при решении практико-ориентированных заданий. Очень важно не пропустить правильный ответ при разборе различных вариантов, удовлетворяющих условиям задания. Решение практико-ориентированных заданий следует усилить в 9 классе, в период подготовки к ОГЭ.
4.	Задание № 9. Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира.	С геометрией на клеточках ученики впервые сталкиваются ещё в начальной школе. При изучении курса геометрии, особенно в 8–9 классах, следует уделять больше внимания геометрии на клеточках, решать задачи на вычисление площадей, периметров, длин различных геометрических фигур. В 10–11 классах работу над этим продолжить в рамках элективных курса, периодически осуществлять мониторинг результатов и выявлять предметные дефициты за курс основной школы.
5.	Задание № 10. Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии.	Следует отметить, что подобного рода задания учащиеся начинают решать в младшей школе. И на это обстоятельство стоит обратить внимание педагогам, работающим в начальной школе. Большое количество практико-ориентированных задач решается на уроках в основной школе. Задания подобного рода всегда имеются в структуре КИМов ВПР и ОГЭ. В 10–11 классах работу над этим продолжить в рамках элективных курса, периодически осуществлять мониторинг результатов и выявлять предметные дефициты за курс основной школы.
6.	Задание № 11. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.	Педагогическому сообществу следует усилить мотивацию к решению стереометрических задач в 10–11 классах.
7.	Задание № 12. Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии.	Очевидно, что в 10–11 классах не всегда уделяется внимание планиметрии, особенно на базовом уровне. Работать над базовыми основами планиметрии следует начиная как минимум с 7 класса, особенно в 9 классе, в период подготовки к сдаче ОГЭ,

8.	Задание № 13. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.	Педагогическому сообществу следует усилить мотивацию к решению стереометрических задач в 10–11 классах.
9.	Задание № 14. Выполнять вычисление значений и преобразования выражений.	К 5 классу должны быть отработаны навыки устного счёта с десятичными и рациональными дробями. При решении задач в основной и старшей школе не следует «злоупотреблять» калькулятором. К 9 классу ученики должны в совершенстве владеть навыками устного счёта, уметь работать с различными дробями. В 10–11 классах периодически возвращаться к устному счёту при решении различных задач.
10.	Задание № 15. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов.	Начиная с 5 класса, школьники решают задачи на проценты, в 6 классе вычисляют проценты от числа и находят по процентам само число. Поэтому, начиная с 5 класса, необходимо учить школьников работать с процентами. В 7–9 классах решать текстовые задачи на проценты, включая задачи на концентрацию.
11.	Задание № 16. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений.	Работать с вычислениями следует начиная с 5 класса, когда возникает понятие формулы (площадь прямоугольника, путь, объём и площадь полной поверхности параллелепипеда). В 5 классе также появляются задачи на подстановку чисел в буквенные выражения. Подобные задания следует решать в 5–9 классах, изучая формулы сокращённого умножения особенно в период подготовки к ОГЭ. В 8 классе следует обратить внимание на арифметический квадратный корень и его свойства. В 8–9 классе решать задачи на преобразования числовых выражений со степенями. В 10–11 классах эту работу следует продолжить, рассматривая задания на числовые выражения с логарифмами.
12.	Задание № 17. Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения.	Отсутствие навыков решения квадратных уравнений является серьёзным пробелом в работе педагога. К 6 классу ученики должны уметь решать линейные уравнения. Неполные квадратные уравнения должны решаться в 7 классе. В 8 классе должны уметь решать любые квадратные уравнения. В 9 классе работу с квадратным трехчленом следует продолжить при изучении тем квадратных неравенств, дробно-рациональных уравнений и неравенств, исследовании квадратичной функции.
13.	Задание № 18. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства.	В 7 классе следует основательно проработать тему линейных неравенств. В 8 классе перейти к совокупностям и системам линейных неравенств и решению квадратных неравенств. В 9 классе следует перейти к дробно-рациональным неравенствам. В 10–11 классах следует работать над темами показательных и логарифмических неравенств.
14.	Задание № 19. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение	В начальной школе следует уделять внимание смысловому чтению при решении текстовых задач. Очень часто именно неверно истолкованное условие задачи приводит к возникновению неверных ответов. Также, начиная с младшей школы,

	выбирать подходящий изученный метод для решения задачи.	следует уделить внимание признакам делимости на 2; 3; 5 и 9. В 7 классе следует разобрать признак делимости на 11 на уроках алгебры и на элективных занятиях по подготовке к различным олимпиадам. После 7 класса необходимо периодически возвращаться к решению задач на признаки делимости.
15.	Задание № 20. Умение решать текстовые задачи разных типов, решать уравнения.	Правильно решённая задача на движение является позитивным показателем работы педагогов, начиная с младшей школы. В начальных классах необходимо начинать решать простейшие задачи на движения по действиям, без составления уравнений. Учащиеся должны иметь правильные представления о задачах на движение, решать их арифметическим способом. Это формирует правильное представление о соотношениях между скоростью, путём и временем движения. В основной и старшей школе задачи следует усложнять, добавлять задания, решаемые алгебраическими методами, по мере изучения предмета в основной и старшей школе. Особое внимание следует уделить решению и оформлению текстовых задач в 9 классе, перед ОГЭ по математике. Нужно помнить, что обычно выпускники решают задания на движение несколько лучше, чем задания на производительность и концентрацию. Например, в прошлом году было задание на производительность, с которым выпускники справились значительно хуже. Задания на производительность необходимо начинать решать, начиная с 5 класса, а простейшие задачи на концентрацию с 6 класса (через пропорцию). Особое внимание задачам на производительность и концентрацию следует уделять в 8–9 классам, не забывая про задачи на движение. В 10–11 классах, после сдачи ОГЭ по математике, ни в коем случае нельзя забывать навыки решения текстовых заданий на движение, концентрацию и производительность, периодически возвращаясь к этой тематике.
16.	Задание № 21. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи.	Начиная с младшей школы необходимо учить решать нестандартные задачи, особенно при организации дифференцированного обучения. Работу в этом направлении следует усилить, начиная с 5 класса, в рамках подготовки учащихся к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников.

Не секрет, что некоторые задания из КИМ ЕГЭ по математике базового уровня, согласно спецификации и кодификатору, нацелены на проверку одних и тех же предметных результатов освоения основной образовательной программы. Очень часто, особенно в группе «2» по этим заданиям наблюдаются разные уровни решаемости. Например, по заданиям № 1, 14 и 16 наблюдаются совершенно разные уровни решаемости.

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «3»

Существенно отличают группу получивших отметку «2» (группа «2») от группы получивших отметку «3» (группа «3») показатели решаемости по заданиям №1; 4; 5; 6; 9; 10 и 15. Прирост решаемости между этими группами по заданиям равен соответственно 30,63%; 34,18%; 52,00%; 37,33%; 53,28%; 51,34% и 47,87%. Очевидно, что самой «реалистичной» зоной роста для перехода из группы «2» в группу «3» являются задания №5; 9 и 10. По заданиям №1; 2; 3; 7 и 8 в группе уровень решаемости превышает пороговое значение для заданий базового уровня, равное 50%. По заданиям № 11; 12; 13; 14; 16; 17; 18; 19; 20 и 21 в обеих группах невысокий или даже низкий уровень решаемости.

1.2.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ, получивших отметку «2»

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ЕГЭ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

○ Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Задание № 1. Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне. Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям. Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач. Оценивать соответствие результатов целям. Несмотря на высокий уровень решаемости, некоторые выпускники, допустив вычислительную ошибку, получили ответ, противоречащий условиям задачи и логике. Число 396, встречающееся в 1,1% случаев, как и любое другое, можно было легко проверить, сделав проверку. Именно недостаточно сформированные метапредметные умения, перечисленные выше повлияли на наличие указанных неверных ответов.

Задание № 2. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Оценивать соответствие результатов целям. Делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение. Очевидно, что проблемы, возникшие при нахождении соответствия, имеют явно непредметный характер. Участник экзамена в ответе должен указать упорядоченный набор из четырёх неповторяющихся цифр. И таких вариантов всего 24. Ответы 421 (0,22%), 1213

(0,11%) и 3213 (0,11%) не выдерживают никакой критики. Именно несформированные метапредметные умения негативно повлияли на результаты экзамена по этому заданию.

Задание № 3. *Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Оценивать соответствие результатов целям.* В 0,77% случаев участники экзамена указали в ответе 13, перепутав наименьшее количество посетителей с наибольшим. 0,11% участников дали ответ 10000, указав не час, а количество посетителей. 0,11% участников указали ответ 4, считав его неправильно с диаграммы. Наличие подобных ответов, не удовлетворяющих условиям задания, совершенно очевидно свидетельствует о несформированности указанных умений у некоторых учащихся.

Задание № 5. *Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности. Оценивать соответствие результатов целям.* Анализ неверных ответов показал, что некоторая часть экзаменуемых неверно интерпретировала условия, решала другие задачи. 2,64% участников указали в ответе 0,07, вычислив вероятность противоположного события. 0,99% дали ответ 0,7 (ошиблись при вычислении вероятности противоположного события). 0,66% указали в качестве ответа 93 (вероятность в процентах). Очевидно, что можно сделать вывод о некотором недостатке озвученных выше метапредметных умений.

Задание № 7. *Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение. Оценивать соответствие результатов целям.* Исследование функций незаменимый инструмент в научных исследованиях. Очевидно, что некоторые выпускники, не владея этим инструментом, будут испытывать затруднения в учебно-исследовательской и научной деятельности. Наличие пустых ответов, ответов из двух или одной цифры, попыток угадать верный ответ говорит о проблемах с перечисленными выше метапредметными умениями.

Задание № 8. *Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения. Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность.* Проблемы, возникающие при решении подобных заданий, выходят за рамки чисто предметной сферы. Участники экзамена, отбросившие верные высказывания и указавшие в качестве верных ложные высказывания, имеют дефицит указанных метапредметных умений, особенно связанных с критическим мышлением. Суммарная доля таких участников равна 4%.

Задание № 9. *Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Анализировать полученные*

в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность. Владеть навыками распознавания информации. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний. Очевидно, что неумение работать со справочными материалами, неспособность решить задачу при незначительном изменении её условий от «эталонных», неспособность критически осмыслить полученные результаты также выходят за рамки предметной сферы. Порядка 10,5 % участников экзамена не смогли решить это задание, имея в справочных материалах готовые формулы для вычисления площадей ромба и треугольника.

Задание № 10. Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность. Владеть навыками распознавания информации. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний. Простейшая задача, в которой нужно вычислить разность площадей квадрата и прямоугольника, находящегося внутри квадрата. 2,03% выпускников указали в качестве ответа 94 (разность периметров квадрата и прямоугольника!). Неправильные ответы, которые даны не по причине вычислительных ошибок, а вследствие неверно понятых условий задачи, пустые ответы, ответы отличающиеся от правильного на порядок (50; 86; 80 и т.д.) свидетельствуют о наличии проблем метапредметного характера. Очевидно, что у этой части выпускников наблюдаются некоторые проблемы с читательской грамотностью, возникающие при решении текстовых задач.

Задание № 15. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний. Владеть навыками распознавания информации. 8 % оставили ответ пустым. 5,83% считают, что если 240 увеличить на 5%, то получится 360; 480; 1200; 288 или 242. Очевидно, что одной из причин низкой решаемости по заданию уровня 6 класса является несформированность указанных выше метапредметных умений. Можно говорить и о затруднениях в сферах читательской и финансовой грамотности.

Примечание: В указанном пункте рассмотрены задания, решаемость по которым больше или близка к критическому значению в группе.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Методика подсчёта: для каждого метапредметного результата берутся все задания КИМ, связанные с ним через КТ в кодификаторе ФИПИ; далее считается средний процент выполнения этих заданий в группе «2» по данным Таблицы 2-9. Если одно задание связано с несколькими УУД, оно участвует в расчёте каждого из них. Вывод является сравнительным внутри группы: результаты ниже или на уровне медианного среднего процента по УУД обозначаются как проявившиеся слабее, результаты выше медианного уровня — как проявившиеся сильнее. Анализ выполнен по связке «задание КИМ → код требования (КТ) → метапредметный результат» на основе кодификатора ФИПИ.

Метапредметный результат / УУД	Задания	Средний процент выполнения в группе «2»	Вывод
МП 1.1. Базовые логические действия	№1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11, №12, №13, №14, №15, №16, №17, №18, №19, №20, №21	24,8%	проявилось слабее
МП 1.3. Работа с информацией	№1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11, №12, №13, №14, №15, №16, №17, №18, №19, №20, №21	24,8%	проявилось слабее
МП 3.2. Самоконтроль	№1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11, №12, №13, №14, №15, №16, №17, №18, №19, №20, №21	24,8%	проявилось слабее
МП 3.1. Самоорганизация	№1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №11, №13, №14, №15, №16, №17, №18, №19, №20, №21	26,57%	проявилось сильнее
МП 1.2. Базовые исследовательские действия	№2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №11, №13, №15, №19, №20, №21	31,15%	проявилось сильнее

1.2.1.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки

При работе с группой «2» прежде всего следует ориентироваться на тематику заданий, входящих в зону роста для уверенного получения отметки «3». Следует обратить внимание на образовательные результаты прошлых лет и результаты проводимого в регионе репетиционного тестирования (РТ) в форме ЕГЭ. Результаты репетиционного тестирования могут стать сильным мотивирующим фактором в работе педагога. По итогам репетиционного тестирования следует проанализировать образовательные результаты каждого ученика. При этом не следует подменять учебный процесс «натаскиванием» на определённые задания ЕГЭ.

год	Решаемость в группе по заданиям, %						
	1	4	5	6	9	10	15
2024	25,25	38,38	7,07	45,45	15,15	33,33	10,10
2025	71,21	13,60	17,67	47,23	7,23	20,00	8,01
2026, РТ	57,70	4,82	11,97	36,83	15,62	15,62	5,59
2026	59,73	13,12	10,86	8,14	27,60	14,03	13,57

При работе с группой «2» на уроках алгебры работать с числовыми выражениями и их преобразованиями, десятичными и рациональными дробями, с простейшими уравнениями, текстовыми задачами, решаемыми арифметически, формулами сокращённого умножения, практико-ориентированными задачами. Ученики должны владеть навыками вычисления процентов от величины. Начиная с 5 класса, школьники решают задачи на проценты, в 6 классе вычисляют проценты от числа и находят по процентам само число. Поэтому, начиная с 5 класса, необходимо учить школьников работать с процентами. В 7–9 классах решать текстовые задачи на проценты, включая задачи на концентрацию. При подготовке следует больше внимания уделять развитию навыков составления различных математических моделей и устному счёту. Ученики должны уметь вычислять процент от величины, величину с учётом её увеличения или уменьшения на какой-либо процент. С 5 класса следует решать задачи на устный счёт и работу с дробями, особенно с рациональными. Учащиеся должны уметь строить график линейной и квадратичной функций. Необходимо, начиная с младшей школы разбирать задачи на деление с остатком. Работать с вычислениями следует начиная с 5 класса, когда возникает понятие формулы (площадь прямоугольника, путь, объём и площадь полной поверхности параллелепипеда). В 5 классе также появляются задачи на подстановку чисел в буквенные выражения. Подобные задания следует решать в 5–9 классах, особенно в период подготовки к ОГЭ. В 10–11 классах эту работу следует продолжить, рассматривая более сложные формулы, особенно из курса физики, и отрабатывая не только навыки вычисления по готовым формулам, но и нахождение тех или различных величин, входящих в формулу путём решения уравнения относительно этой величины. На уроках геометрии уделять больше внимания решению простейших задач на нахождение длин, периметра, площади и объёма с использованием справочных материалов. Необходимо проработать метрические соотношения в прямоугольном треугольнике, знать синус, косинус и тангенс острого угла. На уроках по теории вероятностей и математической статистике уверенно вычислять вероятности простейших событий в классической схеме. В рамках курса по теории вероятностей и математической статистики проработать раздел по логике высказываний. В работе следует помнить о важности смыслового чтения. Анализ неверных ответов говорит о том, что очень часто причиной неверных ответов служит неверно понятое условие задачи. Особенно, когда речь идёт о практико-ориентированных и текстовых заданиях. Устранение озвученных дефицитов переместит учеников из группы «2» в группу «3».

1.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе получивших отметку «3»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ЕГЭ, получившими отметку «3». Рекомендации для учителей должны быть ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке школьников. Целевым ориентиром рекомендаций является уверенное получение отметки «4» данной группой школьников.

1.2.2.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Перечислены темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 3 Таблицы 15).

По итогам анализа выполнения заданий ЕГЭ по математике базовой в Свердловской области можно считать достаточным усвоение в группе с низким уровнем подготовки следующих тем программы и умений:

1. Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках (Задание № 3).
2. Умение решать текстовые задачи разных типов, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов, умение оценивать размеры объектов окружающего мира (Задание № 2).
3. Умение проводить доказательные рассуждения (Задание №8).
4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику поведение и свойства функции (Задание №7).
5. Выполнять вычисление значений и преобразования выражений (Задание №1).
6. Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира выражений (Задание №9).
7. Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии (Задание №10).
8. Умение вычислять в простейших случаях вероятности событий (Задание №5).
9. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов. (Задание №15).

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Перечислены темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 3 Таблицы 15)

Таблица 2-5

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание № 4. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений,	Работать с вычислениями следует начиная с 5 класса, когда возникает понятие формулы (площадь прямоугольника, путь, объём и площадь полной поверхности параллелепипеда). В 5 классе также появляются задачи на подстановку чисел в буквенные выражения. Подобные

	умение решать текстовые задачи разных типов.	задания следует решать в 5-9 классах, особенно в период подготовки к ОГЭ. В 10–11 классах эту работу следует продолжить, рассматривая более сложные формулы, особенно из курса физики, и отрабатывая не только навыки вычисления по готовым формулам, но и нахождение тех или различных величин, входящих в формулу путём решения уравнения относительно этой величины.
2.	Задание № 6. Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.	Начиная с младшей школы, следует уделять внимание смысловому чтению при решении практико-ориентированным заданий. Очень важно не пропустить правильный ответ при разборе различных вариантов, удовлетворяющих условиям задания. Решение практико-ориентированных заданий следует усилить в 9 классе, в период подготовки к ОГЭ.
3.	Задание № 11. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.	Педагогическому сообществу следует усилить мотивацию к решению стереометрических задач в 10–11 классах.
4.	Задание № 12. Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии.	Очевидно, что в 10–11 классах не всегда уделяется внимание планиметрии, особенно на базовом уровне. Работать над базовыми основами планиметрии следует начиная как минимум с 7 класса, особенно в 9 классе, в период подготовки к сдаче ОГЭ,
5.	Задание № 13. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.	Педагогическому сообществу следует усилить мотивацию к решению стереометрических задач в 10–11 классах.
6.	Задание № 14. Выполнять вычисление значений и преобразования выражений.	К 5 классу должны быть отработаны навыки устного счёта с десятичными и рациональными дробями. При решении задач в основной и старшей школе не следует «злоупотреблять» калькулятором. К 9 классу ученики должны в совершенстве владеть навыками устного счёта, уметь работать с различными дробями. В 10–11 классах периодически возвращаться к устному счёту при решении различных задач.
7.	Задание № 16. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений.	Работать с вычислениями следует начиная с 5 класса, когда возникает понятие формулы (площадь прямоугольника, путь, объём и площадь полной поверхности параллелепипеда). В 5 классе также появляются задачи на подстановку чисел в буквенные выражения. Подобные задания следует решать в 5-9 классах, изучая формулы сокращённого умножения особенно в период подготовки к ОГЭ. В 8 классе следует обратить внимание на арифметический квадратный корень и его свойства. В 8-9 классе решать задачи на преобразования числовых выражений со степенями. В 10–11 классах эту работу следует продолжить, рассматривая задания на числовые выражения с логарифмами.
8.	Задание № 17. Решать рациональные, иррациональные, показательные,	Отсутствие навыков решения квадратных уравнений является серьёзным пробелом в работе педагога. К 6 классу ученики должны уметь решать линейные уравнения. Неполные

	тригонометрические и логарифмические уравнения.	квадратные уравнения должны решаться в 7 классе. В 8 классе должны уметь решать любые квадратные уравнения. В 9 классе работу с квадратным трехчленом следует продолжить при изучении тем квадратных неравенств, дробно-рациональных уравнений и неравенств, исследовании квадратичной функции.
9.	Задание № 18. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства.	В 7 классе следует основательно проработать тему линейных неравенств. В 8 классе перейти к совокупностям и системам линейных неравенств и решению квадратных неравенств. В 9 классе следует перейти к дробно-рациональным неравенствам. В 10–11 классах следует работать над темами показательных и логарифмических неравенств.
10.	Задание № 19. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи.	В начальной школе следует уделять внимание смысловому чтению при решении текстовых задач. Очень часто именно неверно истолкованное условие задачи приводит к возникновению неверных ответов. Также, начиная с младшей школы, следует уделять внимание признакам делимости на 2; 3; 5 и 9. В 7 классе следует разобрать признак делимости на 11 на уроках алгебры и на элективных занятиях по подготовке к различным олимпиадам. После 7 класса необходимо периодически возвращаться к решению задач на признаки делимости.
11.	Задание № 20. Умение решать текстовые задачи разных типов, решать уравнения.	Правильно решённая задача на движение является позитивным показателем работы педагогов, начиная с младшей школы. В начальных классах необходимо начинать решать простейшие задачи на движения по действиям, без составления уравнений. Учащиеся должны иметь правильные представления о задачах на движение, решать их арифметическим способом. Это формирует правильное представление о соотношениях между скоростью, путём и временем движения. В основной и старшей школе задачи следует усложнять, добавлять задания, решаемые алгебраическими методами, по мере изучения предмета в основной и старшей школе. Особое внимание следует уделить решению и оформлению текстовых задач в 9 классе, перед ОГЭ по математике. Нужно помнить, что обычно выпускники решают задания на движение несколько лучше, чем задания на производительность и концентрацию. Например, в прошлом году было задание на производительность, с которым выпускники справились значительно хуже. Задания на производительность необходимо начинать решать, начиная с 5 класса, а простейшие задачи на концентрацию с 6 класса (через пропорцию). Особое внимание задачам на производительность и концентрацию следует уделять в 8–9 классам, не забывая про задачи на движение. В 10–11 классах, после сдачи ОГЭ по математике, ни в коем случае нельзя забывать навыки решения текстовых заданий на движение, концентрацию и производительность, периодически возвращаясь к этой тематике.
12.	Задание № 21. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных	Начиная с младшей школы необходимо учить решать нестандартные задачи, особенно при организации дифференцированного обучения. Работу в этом направлении следует усилить, начиная с 5 класса, в рамках подготовки учащихся к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников.

	типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи.	
--	---	--

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «4»

Существенно отличают группу получивших отметку «3» (группа «3») от группы получивших отметку «4» (группа «4») показатели решаемости по заданиям № 4; 5; 6; 10; 11; 12; 13; 14; 15 и 17. Прирост решаемости между этими группами по заданиям равен соответственно 32,46%; 28,27%; 33,49%; 26,77%; 22,87%; 44,91%; 52,50%; 41,84%; 29,46% и 41,86%. Очевидно, что самой «реалистичной» зоной роста для перехода из группы «3» в группу «4» являются задания №12; 13; 14 и 17. По заданиям №1; 2; 3; 7; 8 и 9 в обеих группах высокий уровень решаемости. По заданиям № 16; 18; 19; 20 и 21 в обеих группах невысокий или даже низкий уровень решаемости.

1.2.2.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с низким уровнем подготовки

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ЕГЭ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Задание № 4. *Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности. Уметь интегрировать знания из разных предметных областей осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду.* Выпускникам, не сумевшим получить правильный ответ по готовой формуле (особенно тем, кто оставил пустой ответ), явно не хватает как предметных так и указанных метапредметных умений. 7,36% выпускников указали ответ 55, умножив 5 на 11. 0,77% выпускников получили ответ 275, возведя в квадрат 5 и умножив на 11. 0,66% выпускников указали в ответе 110, перемножив 2 на 5 и на 11.

Задание № 6. *Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения. Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области*

жизнедеятельности. Уметь интегрировать знания из разных предметных областей осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Оценивать соответствие результатов целям. Способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний. Неверно понятое условие задачи и неверно выбранный ответ являются проблемами, выходящими за рамки предметных дефицитов учащихся, и подтверждают несформированность метапредметных умений. 2,64% участников указали в ответе 6 (самый низкий, а не самый высокий рейтинг). 1,42% экзаменуемых указали ответ 19 (средний по величине рейтинг).

Задание № 13. *Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности. Оценивать соответствие результатов целям.* 18% пустых ответов говорит о слабой мотивации некоторых выпускников к решению геометрических задач. Порядка 24% выпускников дали различные неверные ответы в задании, для решения которого есть готовая формула объёма конуса. Можно уверенно утверждать о наличии у части выпускников метапредметных затруднениях.

Задание № 14. *Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность.* 5,38% выпускников указали в ответе 1,76, перепутав последовательность сложения и умножения. Порядка 16% оставили ответ пустым. Порядка 16% выпускников указали другие неверные ответы в задании, с которым должен справиться ученик 5 класса! Анализ результатов говорит о предметных и метапредметных затруднениях, возникающих при решении этого задания.

Задание № 17. *Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность. Способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний.* Отсутствие навыков, связанных с решением уравнений, могут может стать серьёзной проблемой в учебно-исследовательской и научной деятельности. Наличие большого количества неверных ответов (12%), особенно пустых (17%), свидетельствуют о дефиците указанных выше метапредметных умений. Почти любой из неверных ответов можно проверить непосредственной подстановкой в уравнение. Недостаток критического мышления не позволил это сделать некоторым участникам экзамена.

Примечание: В указанном пункте рассмотрены задания, решаемость по которым близка к критическому значению в группе.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Методика подсчёта: для каждого метапредметного результата берутся все задания КИМ, связанные с ним через КТ в кодификаторе ФИПИ; далее считается средний процент выполнения этих заданий в группе «3» по данным Таблицы 2-9. Если одно задание связано с несколькими УУД, оно участвует в расчёте каждого из них. Вывод является сравнительным внутри группы: результаты ниже или на уровне

медианного среднего процента по УУД обозначаются как проявившиеся слабее, результаты выше медианного уровня — как проявившиеся сильнее. Анализ выполнен по связке «задание КИМ → код требования (КТ) → метапредметный результат» на основе кодификатора ФИПИ.

Метапредметный результат / УУД	Задания	Средний процент выполнения в группе «3»	Вывод
МП 3.1. Самоорганизация	№1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №11, №13, №14, №15, №16, №17, №18, №19, №20, №21	44,47%	проявилось слабее
МП 1.1. Базовые логические действия	№1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11, №12, №13, №14, №15, №16, №17, №18, №19, №20, №21	45,44%	проявилось сильнее
МП 1.3. Работа с информацией	№1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11, №12, №13, №14, №15, №16, №17, №18, №19, №20, №21	45,44%	проявилось сильнее
МП 3.2. Самоконтроль	№1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11, №12, №13, №14, №15, №16, №17, №18, №19, №20, №21	45,44%	проявилось сильнее
МП 1.2. Базовые исследовательские действия	№2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №11, №13, №15, №19, №20, №21	50,24%	проявилось сильнее

1.2.2.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с низким уровнем подготовки

При работе с группой «3» прежде всего следует ориентироваться на тематику заданий, входящих в зону роста для уверенного получения отметки «4». Следует обратить внимание на образовательные результаты прошлых лет и результаты проводимого в регионе репетиционного тестирования (РТ) в форме ЕГЭ. Результаты репетиционного тестирования могут стать сильным мотивирующим фактором в работе педагога. По итогам репетиционного тестирования следует проанализировать образовательные результаты каждого ученика. При этом не следует подменять учебный процесс «натаскиванием» на определённые задания ЕГЭ.

год	Решаемость в группе по заданиям, %									
	4	5	6	10	11	12	13	14	15	17
2024	76,58	59,27	77,05	72,25	1,13	23,33	4,42	59,36	53,34	7,90
2025	60,07	58,16	72,49	49,63	6,96	44,82	25,60	57,83	36,12	32,89

2026, РТ	45,60	47,32	72,20	52,94	10,08	33,65	30,05	36,68	27,16	42,49
2026	47,30	62,86	45,47	65,37	17,44	7,70	19,75	19,75	62,44	23,15

Проблемной темой, отличающую группу «3» от группы «4», является работа с числовыми выражениями с дробями. Подтверждением тому служит статистика по заданию № 14. Эта проблема, которую следовало устранить ещё в период подготовки к ОГЭ и раньше, следует уделять больше внимания вычислению подобных выражений. Анализ веера ответов показал, что 5,38% выпускников путают последовательность арифметических операций! При работе с группой «3» на уроках алгебры усилить работу с уравнениями, перейти от линейных к квадратным уравнениям, решать рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения. Сравнительный анализ результатов ЕГЭ и РТ по заданию №17 показывает, что иногда выпускники справляются лучше с квадратными, нежели с громоздкими линейными уравнениями (это писали одни и те же выпускники). Уделить внимание составлению математических моделей текстовых задач, решаемых алгебраически. Ученики должны уметь вычислять величину с учётом начисленных на неё процентов или за вычетом из неё процентов. Работать с преобразованиями иррациональных и степенных и логарифмических выражений. Уметь строить графики линейных, квадратичных, степенных и показательных функций, владеть техникой дифференцирования. На уроках геометрии решать задания с использованием базовых теорем, уметь вычислять площадь и периметр при решении различных практико-ориентированных заданий. Необходимо помнить, что задания по геометрии очень часто выходят за рамки справочных материалов. Решаемость по геометрическим заданиям 10; 11; 12 и 13 меняется из года в год в разные стороны. По заданиям 12 и 13 результаты ЕГЭ значительно хуже соответствующих результатов РТ. Решаемость сразу падает, если выпадает задание, не решаемое с помощью подстановки в готовую формулу из справочных материалов. На уроках по теории вероятностей и статистике уметь вычислять вероятности сложных событий. В рамках курса по теории вероятностей и математической статистики проработать раздел по логике высказываний. В работе следует помнить о важности смыслового чтения. Даже с простейшим заданием №5, решаемым в рамках классической схемы, справляются далеко не все выпускники. Некоторые из них понимают неправильно условия и решают другие задачи. Устранение озвученных дефицитов переместит учеников из группы «3» в группу «4».

1.2.3. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе получивших отметку «4»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ЕГЭ, получивших отметку «4». Рекомендации для учителей должны быть ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке школьников. Целевым ориентиром рекомендаций является уверенное получение отметки «5» данной группой школьников.

1.2.3.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Перечислены темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 4 Таблицы 15).

По итогам анализа выполнения заданий ЕГЭ по математике базовой в Свердловской области можно считать достаточным усвоение в группе со средним уровнем подготовки следующих тем программы и умений:

1. Выполнять вычисление значений и преобразования выражений (Задания №1 и 14).
2. Умение решать текстовые задачи разных типов, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов, умение оценивать размеры объектов окружающего мира (Задание № 2).
3. Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках (Задание № 3).
4. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов. (Задание № 4).
5. Умение вычислять в простейших случаях вероятности событий (Задание №5).
6. Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках. (Задание №6).
7. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику поведение и свойства функции (Задание №7).
8. Умение проводить доказательные рассуждения (Задание №8).
9. Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира выражений (Задание №9).
10. Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии (Задания №10 и 12).
11. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. (Задание №13).
12. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов. (Задание №15).
13. Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения. (Задание №17).

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Перечислены темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 4 Таблицы 15)

Таблица 2-6

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание № 11. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.	Педагогическому сообществу следует усилить мотивацию к решению стереометрических задач в 10–11 классах.
2.	Задание № 16. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений.	Работать с вычислениями следует начиная с 5 класса, когда возникает понятие формулы (площадь прямоугольника, путь, объём и площадь полной поверхности параллелепипеда). В 5 классе также появляются задачи на подстановку чисел в буквенные выражения. Подобные задания следует решать в 5-9 классах, изучая формулы сокращённого умножения особенно в период подготовки к ОГЭ. В 8 классе следует обратить внимание на арифметический квадратный корень и его свойства. В 8-9 классе решать задачи на преобразования числовых выражений со степенями. В 10–11 классах эту работу следует продолжить, рассматривая задания на числовые выражения с логарифмами.
3.	Задание № 18. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства.	В 7 классе следует основательно проработать тему линейных неравенств. В 8 классе перейти к совокупностям и системам линейных неравенств и решению квадратных неравенств. В 9 классе следует перейти к дробно-рациональным неравенствам. В 10–11 классах следует работать над темами показательных и логарифмических неравенств.
4.	Задание № 19. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи.	В начальной школе следует уделять внимание смысловому чтению при решении текстовых задач. Очень часто именно неверно истолкованное условие задачи приводит к возникновению неверных ответов. Также, начиная с младшей школы, следует уделить внимание признакам делимости на 2; 3; 5 и 9. В 7 классе следует разобрать признак делимости на 11 на уроках алгебры и на элективных занятиях по подготовке к различным олимпиадам. После 7 класса необходимо периодически возвращаться к решению задач на признаки делимости.
5.	Задание № 20. Умение решать текстовые задачи разных типов, решать уравнения.	Правильно решённая задача на движение является позитивным показателем работы педагогов, начиная с младшей школы. В начальных классах необходимо начинать решать простейшие задачи на движения по действиям, без составления уравнений. Учащиеся должны иметь правильные представления о задачах на движение, решать их арифметическим способом. Это формирует правильное представление о соотношениях между скоростью, путём и временем движения. В основной и старшей школе задачи следует

		усложнять, добавлять задания, решаемые алгебраическими методами, по мере изучения предмета в основной и старшей школе. Особое внимание следует уделить решению и оформлению текстовых задач в 9 классе, перед ОГЭ по математике. Нужно помнить, что обычно выпускники решают задания на движение несколько лучше, чем задания на производительность и концентрацию. Например, в прошлом году было задание на производительность, с которым выпускники справились значительно хуже. Задания на производительность необходимо начинать решать, начиная с 5 класса, а простейшие задачи на концентрацию с 6 класса (через пропорцию). Особое внимание задачам на производительность и концентрацию следует уделять в 8–9 классам, не забывая про задачи на движение. В 10–11 классах, после сдачи ОГЭ по математике, ни в коем случае нельзя забывать навыки решения текстовых заданий на движение, концентрацию и производительность, периодически возвращаясь к этой тематике.
6.	Задание № 21. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи.	Начиная с младшей школы необходимо учить решать нестандартные задачи, особенно при организации дифференцированного обучения. Работу в этом направлении следует усилить, начиная с 5 класса, в рамках подготовки учащихся к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников.

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «5»

Существенно отличают группу получивших отметку «4» (группа «4») от группы получивших отметку «5» (группа «5») показатели решаемости по заданиям № 11; 12; 13; 14; 16; 17; 18; 19; 20 и 21. Прирост решаемости между этими группами по заданиям равен соответственно 32,53%; 42,27%; 25,54%; 29,70%; 51,18%; 29,15%; 50,15%; 46,41%; 45,74% и 30,21%. Очевидно, что самой «реалистичной» зоной роста для перехода из группы «4» в группу «5» являются задания №16; 18; 19 и 20. По заданиям №1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 и 15 в обеих группах высокий уровень решаемости.

1.2.3.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ со средним уровнем подготовки

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ЕГЭ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

○ Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Задание № 11. *Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений.* Простейшее задание, в котором следует вычислить количество граней комбинированного многогранника. 20% выпускников указали в качестве ответа количество рёбер, а не граней, равное 16. 3,08% указали в качестве ответа суммарное количество рёбер пирамиды и куба, равное 20. 7,36% участников указали в ответе 10, добавив внутреннюю общую грань пирамиды и куба. Выпускники, способные только к подстановке в готовые формулы числовых значений, а порой испытывающие проблемы даже с этим, испытывают проблемы с указанными выше метапредметными умениями. Очевидно, что высокий процент участников экзамена, оставивших ответ пустым (17%), является индикатором слабого интереса этих выпускников к стереометрическим задачам и проблемам в метапредметной области.

Задание № 12. *Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений.* Анализ неверных ответов выявил наличие существенных пробелов в знаниях у некоторых выпускников, их слабую мотивацию к решению геометрических задач. 2,09% участников указали ответ 0,5, полагая, что угол $B=60^\circ$. 1,21% выпускников полагают, что косинус угла в прямоугольном треугольнике может быть равен 1. Ответы, не выдерживающие критики (это значения косинуса), равные 3; 30 и 2 указали соответственно 2,42%; 2,09% и 1,87% выпускников. Порядка 35% выпускников оставили ответ пустым. Очевидно, что низкую решаемость нельзя объяснить только предметными проблемами. Можно сделать вывод и о несформированности указанных выше метапредметных умений.

Задание № 16. *Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность.* 34% выпускников оставили ответ пустым. 30,23% выпускников указали ответы 6; 3; 5; 1 и 30. Любой этот ответ легко проверить с помощью основного логарифмического тождества. Дефицит указанных выше метапредметных навыков дополняет предметные дефициты участников экзамена, не справившихся с этим заданием.

Задание № 18. *Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Оценивать соответствие результатов целям. Умение решать неравенства является базовым в учебно-исследовательской и научной деятельности. Наличие большого числа пустых ответов (41%)*

позволяет сделать вывод о несформированности указанных выше метапредметных умений. Неверные ответы (26%) говорят о метапредметных проблемах, связанных с критическим мышлением.

Задание № 19. *Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения. Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях. Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты. Критически оценивать их достоверность, делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение.* Наличие неверных ответов равных 661; 876; 601; 765; 631 и т.д., каждый из которых не удовлетворяет условиям задачи, дают основания полагать о несформированности указанных выше метапредметных умений, особенно связанных с критическим мышлением. Доля таких ответов равна 9%. 58% выпускников оставили ответ пустым.

Задание № 20. *Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач. Способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений.* Некоторые выпускники, владея неплохим математическим аппаратом, не смогли правильно составить математическую модель задачи, перевести её на «язык» математики. 56% выпускников оставили ответ пустым (самое высокое значение). 6,31% выпускников указали в ответе 93 и 93,3, полагая, что следует найти среднее арифметическое скоростей. Недостаток указанных выше метапредметных умений, наряду с проблемами в предметной области, служат причинами затруднений, возникших при решении этого задания.

Задание № 21. *Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения. Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях. Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.* Задание с самым низким уровнем решаемости (14,50%). Очевидно, что для решения этого задания необходим минимальный математический аппарат, но 49% участников экзамена оставили ответ пустым. Необходимо для получения верного ответа число меридианов умножить на увеличенное на 1 число параллелей. 18,68% дали ответ 315, умножив число меридианов на число параллелей. 7,36% участников экзамена указали в ответе 352, умножив число меридианов, увеличенное на 1, на число параллелей, увеличенное на 1. Несформированность указанных выше метапредметных умений является одной из причин низкого уровня решаемости по этому заданию.

Примечание: В указанном пункте рассмотрены задания, не рассмотренные в группах «2» и «3».

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Методика подсчёта: для каждого метапредметного результата берутся все задания КИМ, связанные с ним через КТ в кодификаторе ФИПИ; далее считается средний процент выполнения этих заданий в группе «4» по данным Таблицы 2-9. Если одно задание связано с несколькими УУД, оно участвует в расчёте каждого из них. Вывод является сравнительным внутри группы: результаты ниже или на уровне медианного среднего процента по УУД обозначаются как проявившиеся слабее, результаты выше медианного уровня — как проявившиеся сильнее. Анализ выполнен по связке «задание КИМ → код требования (КТ) → метапредметный результат» на основе кодификатора ФИПИ.

Метапредметный результат / УУД	Задания	Средний процент выполнения в группе «4»	Вывод
МП 3.1. Самоорганизация	№1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №11, №13, №14, №15, №16, №17, №18, №19, №20, №21	64,7%	проявилось слабее
МП 1.1. Базовые логические действия	№1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11, №12, №13, №14, №15, №16, №17, №18, №19, №20, №21	66,91%	проявилось слабее
МП 1.3. Работа с информацией	№1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11, №12, №13, №14, №15, №16, №17, №18, №19, №20, №21	66,91%	проявилось слабее
МП 3.2. Самоконтроль	№1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11, №12, №13, №14, №15, №16, №17, №18, №19, №20, №21	66,91%	проявилось слабее
МП 1.2. Базовые исследовательские действия	№2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №11, №13, №15, №19, №20, №21	68,47%	проявилось сильнее

1.2.3.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся со средним уровнем подготовки

При работе с группой «4» прежде всего следует ориентироваться на тематику заданий, входящих в зону роста для уверенного получения отметки «5». Следует обратить внимание на образовательные результаты прошлых лет и результаты проводимого в регионе репетиционного тестирования (РТ) в форме ЕГЭ. Результаты репетиционного тестирования могут стать сильным мотивирующим фактором в работе педагога. По итогам репетиционного тестирования следует проанализировать образовательные результаты каждого ученика. При этом не следует подменять учебный процесс «натаскиванием» на определённые задания ЕГЭ.

год	Решаемость в группе по заданиям, %									
	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21
2024	10,15	76,45	24,81	86,92	13,69	40,36	14,03	66,04	62,62	7,61
2025	16,27	90,67	66,69	83,26	68,13	74,29	23,21	68,63	25,35	5,19
2026, РТ	32,01	76,08	70,12	77,44	32,68	79,58	24,13	68,90	23,99	8,76
2026	40,31	52,61	72,25	61,59	28,68	65,01	23,12	25,88	9,84	7,27

Следует помнить, что даже в группе «4» есть проблемы с преобразованиями числовых выражений. Решаемость по заданию 14 значительно лучше, чем в группе «3», но оставляет желать лучшего. Именно в этой группе решаемость по заданию выходит на уровень, близкий к пороговому. Стоит обратить внимание, что решаемость по этому заданию снижается в моменты, когда выпадает задание на преобразование числовых логарифмических выражений. Решаемость по заданию 16 в группе больше, чем в 2024 году, но меньше, чем на РТ (хотя на РТ тоже было задание с логарифмом). Одна из проблем состоит в том, что в справочных материалах отсутствует формула для преобразования логарифма, содержащего число в степени или корень в основании этого логарифма. При работе с группой «4» на уроках алгебры решать различные типы дробно-рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений, уметь решать уравнения с помощью замен, решать простейшие тригонометрические уравнения. Учащиеся должны уметь преобразовывать степенные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические выражения, уметь строить графики линейных, квадратичных, степенных (включая гиперболу), показательных логарифмических и тригонометрических функций, уметь вычислять производные и исследовать функции. Именно в этой группе существенно увеличивается решаемость по 18 заданию. Уравнения, решаемые на уроках алгебры, должны быть дополнены различными типами неравенств. При установлении соответствия между неравенствами и их решениями в 18 задании можно показать метод подбора с исключениями. Но этот метод не должен быть единственным способом решения этого задания. Решать всевозможные задачи на движение, производительность, концентрацию и проценты с помощью уравнений, систем и неравенств. На уроках геометрии решать всевозможные планиметрические и стереометрические задачи базового уровня сложности, уметь работать с векторами на плоскости и в пространстве. На уроках по теории вероятностей и статистике уметь вычислять вероятности сложных событий, владеть алгеброй событий, уметь конструировать сложные события, используя логические операции. Устранение озвученных дефицитов переместит учеников из группы «4» в группу «5».

1.2.4. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе получивших отметку «5»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ЕГЭ, получивших отметку «5». Целевым ориентиром рекомендаций является получение максимального количества первичных баллов.

1.2.4.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с высоким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Перечислены темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 15).

По итогам анализа выполнения заданий ЕГЭ по математике базовой в Свердловской области можно считать достаточным усвоение в группе со средним уровнем подготовки следующих тем программы и умений:

1. Выполнять вычисление значений и преобразования выражений (Задания №1; 14 и 16).
2. Умение решать текстовые задачи разных типов, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов, умение оценивать размеры объектов окружающего мира (Задание № 2).
3. Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках (Задание № 3).
4. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов. (Задание № 4).
5. Умение вычислять в простейших случаях вероятности событий (Задание №5).
6. Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках. (Задание №6).
7. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, определять значение функции по значению аргумента; описывать по графику поведение и свойства функции (Задание №7).
8. Умение проводить доказательные рассуждения (Задание №8).
9. Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира выражений (Задание №9).
10. Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии (Задания №10 и 12).
11. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. (Задание №11 и 13).
12. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов. (Задание №15).
13. Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения (Задание №17).
14. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства (Задание №18).
15. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи (Задание №19).

○ Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Перечислены темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 15)

Таблица 2-7

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание № 20. Умение решать текстовые задачи разных типов, решать уравнения.	Правильно решённая задача на движение является позитивным показателем работы педагогов, начиная с младшей школы. В начальных классах необходимо начинать решать простейшие задачи на движения по действиям, без составления уравнений. Учащиеся должны иметь правильные представления о задачах на движение, решать их арифметическим способом. Это формирует правильное представление о соотношениях между скоростью, путём и временем движения. В основной и старшей школе задачи следует усложнять, добавлять задания, решаемые алгебраическими методами, по мере изучения предмета в основной и старшей школе. Особое внимание следует уделить решению и оформлению текстовых задач в 9 классе, перед ОГЭ по математике. Нужно помнить, что обычно выпускники решают задания на движение несколько лучше, чем задания на производительность и концентрацию. Например, в прошлом году было задание на производительность, с которым выпускники справились значительно хуже. Задания на производительность необходимо начинать решать, начиная с 5 класса, а простейшие задачи на концентрацию с 6 класса (через пропорцию). Особое внимание задачам на производительность и концентрацию следует уделять в 8–9 классам, не забывая про задачи на движение. В 10–11 классах, после сдачи ОГЭ по математике, ни в коем случае нельзя забывать навыки решения текстовых заданий на движение, концентрацию и производительность, периодически возвращаясь к этой тематике.
2.	Задание № 21. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи.	Начиная с младшей школы необходимо учить решать нестандартные задачи, особенно при организации дифференцированного обучения. Работу в этом направлении следует усилить, начиная с 5 класса, в рамках подготовки учащихся к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников.

○ Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения максимального количества первичных баллов.

В группе «5» с высоким уровнем подготовки только по заданиям 11; 18; 19; 20 и 21 можно существенно повысить уровень решаемости, который по итогам ЕГЭ равен соответственно 72,84%; 73,27%; 72,29%; 55,58% и 37,48%. Следует отметить, что уровень решаемости по заданию №21 ниже порогового значения! Именно работая в рамках тематики, соответствующей указанным заданиям, можно существенно улучшить образовательные результаты в группе учащихся с высоким уровнем подготовки в рамках организации дифференцированного обучения.

1.2.4.2. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки

Отличительной особенностью группы «5» является высокая (свыше 90%) решаемость по всем заданиям, кроме заданий №11; 18; 19; 20 и 21. При работе с группой «5», при организации дифференцированного обучения, прежде всего следует ориентироваться именно на тематику заданий №11; 18; 19; 20 и 21, входящих в зону роста для получения максимального количества первичных баллов. Следует обратить внимание на образовательные результаты прошлых лет и результаты проводимого в регионе репетиционного тестирования (РТ) в форме ЕГЭ. Результаты репетиционного тестирования могут стать сильным мотивирующим фактором в работе педагога. По итогам репетиционного тестирования следует проанализировать образовательные результаты каждого ученика. При этом не следует подменять учебный процесс «натаскиванием» на определённые задания ЕГЭ.

год	Решаемость в группе по заданиям, %				
	11	18	19	20	21
2024	47,08	65,28	94,01	93,51	37,03
2025	59,69	70,20	94,64	67,15	30,31
2026, РТ	75,65	68,32	92,35	61,56	38,27
2026	72,84	73,27	72,29	55,58	37,48

Если проанализировать решаемость в группе по указанным выше заданиям, можно понять, что по заданиям № 11; 18 и 20 он традиционно средний, а по заданию № 21 – ниже порогового уровня. Лишь по заданию № 19 уровень решаемости существенно снизился именно в 2026 году. Даже по итогам РТ этого года показатель составлял 72,29%. При работе с группой «5» на уроках алгебры решать все типы уравнений и неравенств (включая тригонометрические), уметь делать замены в уравнениях и неравенствах (прямую и обратную), строить графики всех изучаемых функций, включая обратные тригонометрические. Учащиеся должны в совершенстве владеть аппаратом исследования функций, уметь решать всевозможные текстовые задачи, включая некоторые задания олимпиадного характера. В начальной школе следует уделять внимание смысловому чтению при решении различных текстовых задач. Очень часто именно неверно истолкованное условие задачи приводит к возникновению неверных ответов. Также, начиная с младшей школы, следует уделить внимание признакам

делимости на 2; 3; 5 и 9. В 7 классе следует разобрать признак делимости на 11 на уроках алгебры и на элективных занятиях по подготовке к различным олимпиадам. После 7 класса необходимо периодически возвращаться к решению задач на признаки делимости и остатки. Именно проблемами в этой области столкнулись некоторые выпускники при решении 19 задания. Решённая текстовая задача, особенно на движение, является позитивным показателем работы педагогов, начиная с младшей школы. В начальных классах необходимо начинать решать простейшие задачи на движения по действиям, без составления уравнений. Учащиеся должны иметь правильные представления о задачах на движение, решать их арифметическим способом. Это формирует правильное представление о соотношениях между скоростью, путём и временем движения. В основной и старшей школе задачи следует усложнять, добавлять задания, решаемые алгебраическими методами, по мере изучения предмета в основной и старшей школе. Особое внимание следует уделить решению и оформлению текстовых задач в 9 классе, перед ОГЭ по математике. Нужно помнить, что обычно выпускники решают задания на движение несколько лучше, чем задания на производительность и концентрацию. Например, в прошлом году было задание на производительность, с которым выпускники справились значительно хуже. Задания на производительность необходимо начинать решать, начиная с 5 класса, а простейшие задачи на концентрацию с 6 класса (через пропорцию). Особое внимание задачам на производительность и концентрацию следует уделять в 8–9 классам, не забывая про задачи на движение. В 10–11 классах, после сдачи ОГЭ по математике, ни в коем случае нельзя забывать навыки решения текстовых заданий на движение, концентрацию и производительность, периодически возвращаясь к этой тематике. Анализ результатов ЕГЭ по математике базового уровня за последние годы говорит о систематических проблемах, возникающих при решении 21 задания и о снижении мотивации к его решению. Безусловно, нужно мотивировать учащихся, особенно потенциальных отличников при подготовке к экзамену. Отказаться от практики «отговаривать» учеников от решения этого задания, т.к. «и без него баллов будет достаточно». Следует обратить внимание на это задание при организации дифференцированного обучения, решать различные задачи из открытого банка заданий ФИПИ. Начиная с младшей школы необходимо учить решать нестандартные задачи, особенно при организации дифференцированного обучения. Работу в этом направлении следует усилить, начиная с 5 класса, в рамках подготовки учащихся к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников. На уроках геометрии решать всевозможные планиметрические и стереометрические задачи повышенного и высокого уровней сложности различными методами, включая векторный и координатный. На уроках геометрии следует обратить внимание на тематику задания № 11, стараться отходить от заданий, решаемых подстановкой в формулы из справочных материалов. На уроках по теории вероятностей и статистике уметь вычислять вероятности сложных событий, в совершенстве владеть алгеброй событий. Указанные выше рекомендации позволят существенно улучшить образовательные результаты выпускников с высоким уровнем подготовки.

1.3. Рекомендации администрации ОО, ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

Рекомендации в данном разделе составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных дефицитов в подготовке школьников.

Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.

Рекомендации не должны быть ориентированными только на учителей выпускных классов. Также следует избегать мероприятий, направленных на реализацию методик «натаскивания» учеников на выполнение конкретных заданий КИМ по учебному предмету.

1.3.1. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ЕГЭ

1. Решение тригонометрических уравнений.
2. Равносильные и неравносильные преобразования в уравнениях и неравенствах.
3. Решение экономических и оптимизационных задач.
4. Методика обучения поиску решения планиметрических задач в соответствии с требованиями ФГОС ООО.
5. Методика обучения решению стереометрических задач в соответствии с требованиями ФГОС ООО и СОО.
6. Методика обучения поиску решения задач с параметрами.
7. Задачи типа оценка плюс пример.
8. Теория вероятностей в основной и старшей школе.
9. Логика высказываний в курсе теории вероятностей и математической статистики.
10. Организация и реализация дифференцированного обучения по математике в основной и старшей школе.

1.3.2. Рекомендуемые ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учетом выявленных дефицитов предметной подготовки

На базе ГАОУ ДПО СО ИРО в 2026-2027 уч.г. запланированы следующие программы:

1. «Достижение предметных и метапредметных результатов в процессе обучения математике в соответствии с требованиями обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО» (32 час.).
2. «Содержание и методика подготовки школьников к участию в олимпиадах». Вариативный модуль: учебный предмет «математика» (24 час.).
3. «Методические аспекты преподавания учебного курса «Вероятность и статистика» в 7-9 классах в условиях реализации обновленных ФГОС ООО» (36 час.), 13.10.2025 - 17.10.2025; 06.04.2026 - 10.04.2026.
4. «Достижение предметных и метапредметных результатов в процессе обучения математике в соответствии с требованиями обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО», обучение с использованием ДОТ. (16 час.).
5. «Методы обучения решению геометрических задач в условиях реализации обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО» (40 час.).
6. «Методы работы с учащимися, испытывающими затруднения в усвоении базовых математических знаний» (32 час.).

7. «Содержание и методические аспекты инженерно-технического образования в общеобразовательной организации, обучение с использованием ДОТ. Вариативный модуль: учебный предмет «математика» (72 час.).

8. Обучение педагогов из школ с низкими результатами по индивидуальным образовательным маршрутам в центре методического сопровождения муниципальных систем образования ГАОУ ДПО СО «ИРО».

9. Семинар «Анализ итогов ЕГЭ по математике» (4 час.), 21.09.2026.

10. Семинар «Анализ итогов ОГЭ по математике» (4 час.), 28.09.2025.

11. Семинар «Актуальные вопросы подготовки к ЕГЭ по математике» (4 час.).

12. Семинар «Актуальные вопросы подготовки к ОГЭ по математике» (4 час.).

13. Семинар по итогам репетиционного ЕГЭ в регионе (в случае его проведения).

14. Ежегодная встреча председателя предметной комиссии с выпускниками и педагогами, посвящённая подготовке к сдаче ЕГЭ.

15. Встреча председателя предметной комиссии с педагогическим сообществом в рамках «круглого стола», проводимого РЦОИ.

16. Обсуждение вопросов подготовки к ЕГЭ и улучшения качества образования в Свердловской области в рамках межрегионального форума «Повышение качества естественно-научного и математического образования.

1.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

1. Анализ итогов ЕГЭ по математике базового уровня выявил наличие существенных предметных и метапредметных дефицитов выпускников при решении задач олимпиадного уровня. Подтверждением тому служит низкая решаемость задания №20 и 21 во всех группах учащихся. Педагогам, методическим объединениям, администрациям АТЕ и образовательным организациям необходимо усилить работу по подготовке школьников к олимпиадам различного уровня, включая ВСОШ. Для этого рекомендуется пройти обучение в ГАОУ ДПО СО ИРО по программе «Содержание и методика подготовки школьников к участию в олимпиадах». Вариативный модуль: учебный предмет «математика» (24 час.). Рекомендуется также наладить взаимодействие с фондом «Золотое Сечение», являющегося региональным представительством «Сириуса», с целью повышения квалификации педагогов и привлечения талантливых детей к участию в различных олимпиадах по математике. С 2025 года на платформе «Сириуса» возобновлено обучение талантливых детей из отдалённых районов области. В 2026/2027 учебном году запланировано обучение учащихся 7 и 8 классов.

2. В 2025/2026 учебном году в Свердловской области проведено региональное репетиционное тестирование в форме ЕГЭ по математике. Педагогам, работающим с 11 классами, рекомендуется активнее самостоятельно мониторить результаты своих учеников с целью своевременного выявления предметных и метапредметных дефицитов учащихся.