

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по МАТЕМАТИКЕ

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество участников экзаменов по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

Экзамен	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	9120	95,87	9247	95,56	9326	94,65
ГВЭ-9	353	99,16	396	99,00	480	98,77

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ОГЭ (за 3 года)

Таблица 2-2

Пол	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	4617	50,63	4680	50,61	4651	49,87
Мужской	4503	49,38	4567	49,39	4675	50,13

1.3. Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям

Таблица 2-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся ООШ	327	3,59	302	3,27	326	3,50
2.	Обучающиеся СОШ	6104	66,93	6107	66,04	6137	65,81
3.	Обучающиеся СОШ с УИОП	1465	16,06	1433	15,50	1437	15,41
4.	Обучающиеся гимназий	787	8,63	816	8,82	790	8,47
5.	Обучающиеся лицеев	437	4,79	589	6,37	636	6,82

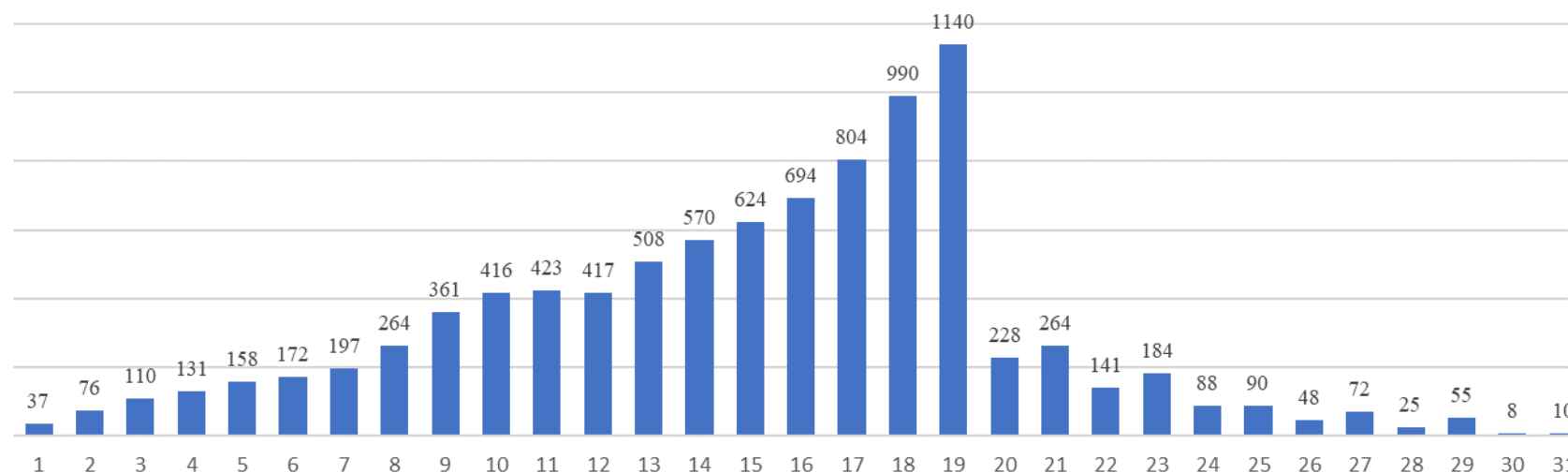
ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету (отмечается динамика количества участников ОГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций)

Экзамен по математике является обязательным, количество сдающих ОГЭ из года в год практически не меняется и соответствует количеству детей, обучающихся в 9 классах, за исключением сдающих ГВЭ.

Таблица 2-3 показывает, что аналогичная ситуация наблюдается и по отдельным категориям сдающих ОГЭ, так практически не меняется число выпускников 9 классов средних общеобразовательных школ, которое обусловлено количеством набираемых этими школами классов и наполняемостью последних.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2025 г.



2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	1636	17,94	1480	16,01	1042	11,17
«3»	3983	43,67	3193	34,53	2819	30,23
«4»	3245	35,58	3791	41,00	4744	50,87
«5»	256	2,81	783	8,46	721	7,73

2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»		Качество обучения
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%	%
1.	МО ГО «Сыктывкар»	3012	439	14,58	879	29,18	1486	49,34	208	6,91	56,25
2.	МО ГО «Воркута»	721	11	1,53	248	34,40	433	60,06	29	4,02	64,08
3.	МО «Вуктыл»	138	22	15,94	43	31,16	70	50,72	3	2,17	52,89
4.	МО «Инта»	271	46	16,97	83	30,63	122	45,02	20	7,38	52,4
5.	МР «Печора»	557	23	4,13	187	33,57	312	56,01	35	6,28	62,29
6.	МР «Сосногорск»	436	15	3,44	211	48,39	194	44,50	16	3,67	48,17
7.	МО «Усинск»	518	42	8,11	140	27,03	293	56,56	43	8,30	64,86
8.	МО «Ухта»	1090	118	10,83	248	22,75	605	55,50	119	10,92	65,79
9.	МР «Ижемский»	238	32	13,45	84	35,29	98	41,18	24	10,08	51,26
10.	МР «Княжпогостски й»	162	31	19,14	40	24,69	90	55,56	1	0,62	56,18
11.	МР «Койгородский»	63	4	6,35	16	25,40	37	58,73	6	9,52	68,25
12.	МР «Корткеросский »	201	28	13,93	72	35,82	92	45,77	9	4,48	50,25
13.	МР «Прилузский»	228	27	11,84	61	26,75	121	53,07	19	8,33	61,4
14.	МР «Сыктывдински й»	289	13	4,50	107	37,02	157	54,33	12	4,15	58,48

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»		Качество обучения
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%	
15.	МР «Сысольский»	147	18	12,24	47	31,97	65	44,22	17	11,56	55,78
16.	МР «Троицко- Печорский»	104	24	23,08	18	17,31	55	52,88	7	6,73	59,61
17.	МР «Удорский»	193	38	19,69	74	38,34	73	37,82	8	4,15	42,97
18.	МР «Усть- Вымский»	297	66	22,22	70	23,57	147	49,49	14	4,71	54,2
19.	МР «Усть- Куломский»	321	37	11,53	131	40,81	136	42,37	17	5,30	47,67
20.	МР «Усть- Цилемский»	131	5	3,82	32	24,43	85	64,89	9	6,87	71,76
21.	ГПОУ «Гимназия искусств при Главе Республики Коми»	62	1	1,61	18	29,03	37	59,68	6	9,68	69,36
22.	ГОУ «КРЛ при СГУ»	47	0	0,00	0	0,00	12	25,53	35	74,47	100
23.	ГОУ РК «ФМЛИ»	43	0	0,00	0	0,00	5	11,63	38	88,37	100
24.	ГОУ РК «ШИ № 1» г. Воркута	19	2	10,53	9	47,37	8	42,11	0	0,00	42,11
25.	ГОУ РК «Лицей для одаренных детей»	38	0	0,00	1	2,63	11	28,95	26	68,42	97,37

2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО

Таблица 2-6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся ООШ	14,11	35,28	46,01	4,60	50,61	85,89
2.	Обучающиеся СОШ	12,47	33,36	49,57	4,61	54,18	87,53
3.	Обучающиеся СОШ с УИОП	10,51	26,79	56,85	5,85	62,70	89,49
4.	Обучающиеся гимназий	7,22	25,70	58,23	8,86	67,09	92,78
5.	Обучающиеся лицеев	3,62	10,85	43,24	42,30	85,53	96,38

2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету

Таблица 2-7

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МАОУ «Технологический лицей» г. Сыктывкар	0,00	100	100,00
2.	МАОУ «ЛНД» г. Сыктывкар	0,00	100	100,00
3.	МОУ «СОШ № 22» г. Ухта	0,00	100	100,00
4.	МОУ «Лицей №1» г. Ухта	0,00	98	100,00
5.	МАОУ «УТЛ» г. Ухта	0,00	100	100,00
6.	ГОУ «КРЛ при СГУ» г. Сыктывкар	0,00	100	100,00
7.	ГОУ РК «Лицей для одаренных детей»	0,00	97	100,00

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
8.	ГОУ РК «ФМЛИ» г. Сыктывкар	0,00	100	100,00

2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету⁵

Таблица 2-8

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МОУ «ООШ № 8» г. Сыктывкар	50,00	40	50,00
2.	МОУ «СОШ № 15» г. Сыктывкар	36,00	30	64,00
3.	МОУ «СОШ № 20» г. Сыктывкар	53,33	20	46,67
4.	МАОУ «СОШ № 28» г. Сыктывкар	35,71	34	64,29
5.	МОУ «ООШ № 8» г. Ухта	36,84	37	63,16
6.	МБОУ «Красноборская СОШ» (МР «Ижемский»)	50,00	25	50,00
7.	МОУ «Благодеевская СОШ им. Героя России А.А. Власенкова» (МР «Удорский»)	36,36	24	63,64
8.	МБОУ «СОШ» пст. Казлук (МР «Усть-Вымский»)	36,36	18	63,64

2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2025 году и в динамике

ОГЭ по математике в 2024 году сдали 9326 (+480 ГВЭ) человек, из них отметку «5» получил 721 человек (7,73%) (в 2024 году – 8,44%), отметку «4» - 4744 человек (50,87%) (в 2024 году – 43,86%), отметку «3» - 2819 человек (30,23%) (в 2024 году – 41,52%).

Средний балл по 5-бальной системе составил в Республике Коми 3,55. Из таблицы 2-4 видно, что результаты ОГЭ по математике в 2025 году незначительно выше, чем в 2024 году.

Анализ таблицы 2-5 показывает, что самые высокие результаты показывают 5 муниципальных образований Республики Коми: МО ГО «Ухта», МО «Усинск», МО ГО «Воркута», МР «Усть-Цилемский», МР «Койгородский». Также из таблицы 2-5 видно, что имеет низкие результаты МР «Удорский».

Анализируя данные, замечаем незначительное снижение числа участников, по сравнению с предыдущими годами, получившими «4» и «5» по результатам экзамена.

Наблюдается положительная динамика результатов ГИА по математике в 2025 году.

Проведенный анализ результатов ОГЭ по математике показывает, что основная часть выпускников 9 класса имеет базовый уровень подготовки, и только третья часть девятиклассников сможет изучать математику на профильном уровне в старших классах.

РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2025 году

3.1.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2025 году

3.1.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2025 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб. 2-9. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в Таб. 2-10.

Таблица 2-9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и	Б	92,77	71,21	89,64	98,40	99,17

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире						
2.	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире	Б	71,45	26,20	52,36	89,29	94,04
3.	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное	Б	71,63	26,30	51,86	89,76	95,15

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире						
4.	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность	Б	60,75	12,86	31,71	83,41	94,45

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	прямых в окружающем мире						
5.	Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах	Б	65,02	28,02	43,99	81,77	90,57
6.	Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений	Б	87,70	52,88	83,26	96,29	98,89
7.	Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений	Б	88,10	45,97	83,79	98,19	99,45
8.	Умение выполнять расчеты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	Б	75,95	19,19	61,26	93,68	98,75

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
9.	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	Б	74,53	17,75	59,88	91,99	99,03
10.	Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	Б	80,35	26,97	70,06	95,32	99,17
11.	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать	Б	73,92	27,16	55,09	91,65	98,47

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	формулами зависимости между величинами						
12.	Умение выполнять расчеты по формулам преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	Б	69,44	16,22	49,56	88,62	97,92
13.	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	Б	62,29	20,54	38,45	80,67	94,87
14.	Умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в	Б	69,80	29,94	53,81	84,63	92,37

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни						
15.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Б	86,52	34,55	83,79	97,58	99,58
16.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему	Б	70,58	10,17	51,15	91,06	99,03

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей						
17.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Б	68,65	13,24	51,05	87,27	95,01
18.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение	Б	81,48	20,25	75,03	96,14	98,75

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей						
19.	Умение распознавать истинные и ложные высказывания	Б	76,83	30,61	65,59	90,64	96,67
20.	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	П	10,81	0,19	0,11	8,29	84,54

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
21.	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение	П	8,27	0,05	0,21	5,14	72,19
22.	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами	В	2,97	0,00	0,00	0,61	34,40
23.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические	П	7,45	0,00	0,07	3,88	70,60

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей						
24.	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний	П	3,77	0,00	0,00	1,20	40,92
25.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	В	0,51	0,00	0,00	0,03	6,45

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
Всего заданий – 25 ; из них по типу заданий: заданий с кратким ответом – 19 ; заданий с развернутым ответом – 6 ; по уровню сложности: Б – 19 ; П – 4 ; В – 2 . Максимальный первичный балл за работу – 31 . Общее время выполнения работы – 3 часа 55 минут (235 минут) .							

Таблица 2-10

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Коми, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзаменов, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1-1	0	29,17	10,36	1,6	0,83
1-1	1	71,31	89,64	98,42	99,17
1-2	0	74,28	47,64	10,71	5,96
1-2	1	26,2	52,36	89,31	94,04
1-3	0	74,18	48,14	10,24	4,85
1-3	1	26,3	51,86	89,78	95,15
1-4	0	87,62	68,29	16,59	5,55
1-4	1	12,86	31,71	83,43	94,45
1-5	0	72,46	56,01	18,23	9,43
1-5	1	28,02	43,99	81,79	90,57
1-6	0	47,6	16,74	3,71	1,11
1-6	1	52,88	83,26	96,31	98,89
1-7	0	54,51	16,21	1,81	0,55
1-7	1	45,97	83,79	98,21	99,45
1-8	0	81,29	38,74	6,32	1,25
1-8	1	19,19	61,26	93,7	98,75
1-9	0	82,73	40,12	8,01	0,97
1-9	1	17,75	59,88	92,01	99,03

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Коми, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1-10	0	73,51	29,94	4,68	0,83
1-10	1	26,97	70,06	95,34	99,17
1-11	0	73,32	44,91	8,35	1,53
1-11	1	27,16	55,09	91,67	98,47
1-12	0	84,26	50,44	11,38	2,08
1-12	1	16,22	49,56	88,64	97,92
1-13	0	79,94	61,55	19,33	5,13
1-13	1	20,54	38,45	80,69	94,87
1-14	0	70,54	46,19	15,37	7,63
1-14	1	29,94	53,81	84,65	92,37
1-15	0	65,93	16,21	2,42	0,42
1-15	1	34,55	83,79	97,6	99,58
1-16	0	90,31	48,85	8,94	0,97
1-16	1	10,17	51,15	91,08	99,03
1-17	0	87,24	48,95	12,73	4,99
1-17	1	13,24	51,05	87,29	95,01
1-18	0	80,23	24,97	3,86	1,25
1-18	1	20,25	75,03	96,16	98,75
1-19	0	69,87	34,41	9,36	3,33
1-19	1	30,61	65,59	90,66	96,67
2-20	0	100,29	99,86	91,32	14,42
2-20	1	0	0,07	0,82	2,08
2-20	2	0,19	0,07	7,88	83,5
2-21	0	100,38	99,72	94,25	25,52
2-21	1	0,1	0,14	1,22	4,58
2-21	2	0	0,14	4,55	69,9
2-22	0	100,48	100	99,18	62,14

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Коми, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
2-22	1	0	0	0,46	6,93
2-22	2	0	0	0,38	30,93
2-23	0	100,48	99,93	95,09	25,24
2-23	1	0	0	2,11	8,32
2-23	2	0	0,07	2,82	66,44
2-24	0	100,48	100	98,38	56,59
2-24	1	0	0	0,89	4,99
2-24	2	0	0	0,76	38,42
2-25	0	100,48	100	99,98	92,93
2-25	1	0	0	0,02	1,25
2-25	2	0	0	0,02	5,83

3.1.1.2. Выявление сложных для участников ОГЭ заданий

- Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)

Результаты ОГЭ показывают, что учащиеся в целом успешно справляются с выполнением заданий базового уровня, проверяющих умение выполнять вычисления и преобразования, анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках, выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Средний процент решаемости заданий базового уровня – 75,15%. Таким образом заданий базового уровня с процентом выполнения ниже 50% нет среди девятиклассников Республики Коми, сдававших ОГЭ по математике в 2025 году.

- Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15)

Средний процент решаемости заданий части 2 – 28,16%. Низкая решаемость заданий 23 (7,45%) (уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами), 24 (3,77%) (проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения), 22 (2,97%) (уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать

простейшие математические модели), 25 (0,51%) (уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами) показывает слабую подготовку учащихся по данным темам.

– Прочие задания

Наибольшую трудность при решении заданий базового уровня вызвало задание 4 – 60,75% (уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели; осуществлять практические расчеты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами). При этом можно с уверенностью говорить о достаточно высокой степени овладения выпускниками базовыми умениями и навыками.

В ходе выполнения экзаменационной работы выпускники успешно освоили следующие элементы содержания, проверяемых на ОГЭ по математике в базовой части:

- представление данных в виде таблиц;
- десятичные дроби, действия с десятичными дробями, представление десятичных дробей в виде обыкновенных, и обыкновенных в виде десятичных;
- координаты на прямой, изображение чисел точками на координатной прямой;
- арифметический квадратный корень, оценка его значения;
- действия со степенями;
- решение линейных и квадратных уравнений;
- вероятность;
- соответствие функции и графика;
- задача с физическим смыслом;
- решение системы линейных неравенств;
- прямоугольный треугольник;
- описанная окружность около четырехугольника и его свойства;
- ромб, высота;
- выбор верного утверждения (теория геометрия).

Модули «Алгебра» и «Геометрия» в части 2 направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса математики. Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по принципу «от простого к

сложному» - от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и хороший уровень математической культуры.

В ходе выполнения экзаменационной работы выпускники недостаточно освоили элементы содержания проверяемых на ОГЭ по математике в задачах повышенного и высокого уровня сложности:

- Задачи на движение поезда и пешехода (логические ошибки при решении задачи);
- Построение графика функции, содержащей модуль, функции в виде рациональной дроби;
- Свойство перпендикуляра и наклонной к прямой, свойство биссектрисы угла, расстояние между параллельными прямыми;
- Теорема Пифагора;
- Площадь параллелограмма;
- Теорема о касательной и секущей.

В рамках выполнения анализа работ выпускников, необходимо отметить недостаточно освоенные виды познавательной деятельности:

- со словесной (знаковой) основой – это работа с текстом (отбор и сравнение материала по нескольким источникам, решение текстовых количественных и качественных задач);
- на основе восприятия элементов действительности – это наблюдение за объектом (анализ таблиц, графиков, схем, анализ проблемной ситуации);
- с практической (опытной) основой – это решение практических задач (построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных, моделирование и конструирование).

3.1.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету.

Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания/вид деятельности, в совокупности с учетом их уровня сложности. Анализ проводился не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе процентов выполнения группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки (группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку; группа обучающихся, получивших отметку «3»; группа обучающихся, получивших отметку «4»; группа обучающихся, получивших отметку «5»).

Часть 1 состояла из заданий базового уровня сложности (Б). В КИМ задания по уровню сложности распределяются следующим образом:

- 1 задание с предполагаемым процентом выполнения ниже 50;
- 6 заданий с предполагаемым процентом выполнения 50–70;
- 8 заданий с предполагаемым процентом выполнения 70–80;

4 задания с предполагаемым процентом выполнения более 80;

На диаграмме 2 показаны проценты выполнения (в среднем по республике по всем вариантам) по каждому заданию Части 1 экзаменационной работы 2025 года

Диаграмма 2



Первые пять заданий объединены одним текстом, на основе которого составлены задания (дороги).

Задание 1 – на умение работать с текстовой информацией, сопоставлять информацию, представленную на картинке с текстовой. Выполняемость задания составила 92,77%. Задание выполнено на ожидаемом уровне.

Задание 2 – на умения выполнять вычисления, получать информацию, представленную на картинке. Выполняемость задания составила 71,45%. Типичная ошибка: невнимательное прочтение текста, вычислительная ошибка.

Задание 3 – на умение выполнять вычисления и использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Выполняемость задания составила 71,63%. Типичная ошибка: невнимательное прочтение текста, вычислительная ошибка.

Задание 4 – на умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни и умение строить и исследовать простейшие математические модели. Выполняемость задания составила 60,75%. Типичная ошибка: невнимательное прочтение текста, учащиеся затрудняются в построении математической модели, вычислительные ошибки. Многие учащиеся не приступили к выполнению данного задания.

Задание 5 – на оптимальный выбор. Выполняемость задания составила 65,02%. Типичная ошибка: вычислительная, невнимательное прочтение вопроса к заданию.

Задание 6 – на умение выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями. Выполняемость задания составила 87,7%. Задание выполнено на ожидаемом уровне.

Задание 7 – на умение оценить значение арифметического квадратного корня. Выполняемость задания составила 88,1%. Задание выполнено на ожидаемом уровне.

Задание 8 – на умение выполнять преобразования алгебраических выражений, содержащих степень, и находить значение данного выражения при заданном неизвестном. Выполняемость задания составила 75,95%. Задание выполнено на ожидаемом уровне.

Задание 9 – на умение решать квадратное уравнение. Выполняемость задания составила 74,53%. Типичная ошибка: вычислительная, невнимательное прочтение задания, что надо указать в ответе.

Задание 10 – на умение работать со статистической информацией, находить вероятность случайного события. Выполняемость задания составила 80,35%. Типичная ошибка: вычислительная, неумение определять число благоприятных исходов, невнимательность, неправильная запись ответа (процент-доля)

Задание 11 – на умение читать графики. В задании необходимо было сопоставить график и формулу, которая задает этот график. Выполняемость задания составила 73,92%. Учащиеся испытывают затруднение при визуализации графика по его формуле, не могут установить поведение графика по его коэффициентам.

Задание 12 – на умение осуществлять практические расчеты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами. Выполняемость задания составила 69,44%. Данное задание некоторые учащиеся пропускают, это говорит о том, что девятиклассники не умеют работать с математической моделью.

Задание 13 – на умение решать систему линейных неравенств. Выполняемость задания составила 62,29%. Типичная ошибка: вычислительная, неумение определить интервал решения системы неравенств.

Задание 14 – на умение применять знания в повседневной жизни по теме «Арифметическая прогрессия». Выполнимость задания составила 69,8%. Типичная ошибка: вычислительная, невнимательное прочтение задания.

Задание 15 – простейшая геометрическая задача на нахождение углов в прямоугольном треугольнике. Выполняемость задания составила 86,52%. Типичная ошибка: вычислительная, незнание значения суммы значений острых углов прямоугольного треугольника.

Задание 16 – простейшая геометрическая задача на свойство вписанного четырехугольника в окружность. Выполняемость задания составила 70,58%. Типичная ошибка: вычислительная, незнание свойства вписанного четырехугольника.

Задание 17 – простейшая геометрическая задача, на нахождение высоты ромба. Выполняемость задания составила 68,65%. Типичная ошибка: вычислительная, невнимательность учащихся.

Задание 18 – простейшая геометрическая задача на клетках на нахождение площади треугольника. Выполняемость задания составила 81,48%. Типичная ошибка: невнимательность при подсчете клеток, вычислительные ошибки.

Задание 19 – на умение оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать верные заключения. Выполняемость задания составила 76,83%. Учащиеся плохо знают точные определения и формулировки теорем, свойства геометрических фигур.

Анализ результатов выполнения заданий части 2 экзаменационной работ.

На диаграмме 3 представлены результаты выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности части 2 экзаменационной работы.

Диаграмма 3



Ненулевые баллы за вторую часть набрали 6,01% учащихся. Большая часть учащихся совсем не приступала к выполнению второй части.

Задание № 20 – на умение решать уравнение повышенной сложности. Максимальное количество баллов за задание – 2 балла. Выполняемость задания составила 10,81%. Типичные ошибки: неверная замена переменной, неверное раскрытие формулы сокращенного умножения a^2-b^2 , неверное вынесение общего множителя, неверное разложение на множители.

Задание № 21 – на умение решать текстовые задачи повышенного уровня. Максимальное количество баллов за задание – 2 балла. Выполняемость задания составила 8,27%. Типичные ошибки: нет единиц измерения, не прописана переменная, уравнение составлено без обоснования, решение задачи по действиям без обоснования.

Задание № 22. Графическая задача с параметрами. Максимальное количество баллов за задание – 2 балла. Учащимся в представленном задании необходимо было построить график дробно-рациональной функции и определить, при каких значениях параметра график построенной функции не имеет общих точек с прямой, проходящей параллельно оси абсцисс. Задание относится к высокому уровню сложности. Выполняемость задания составила 2,97%. Типичные ошибки: ребята путают ОДЗ с областью определения функции, не дают полное описание функции и алгоритм построения графика функции, неверное построение графика функции (отсутствие выколотой точки на ветви гиперболы), нет исследования и вывода по вопросу задачи.

Задание № 23. Геометрическая вычислительная задача повышенного уровня. Максимальное количество баллов за задание – 2 балла. Выполняемость задания составила 7,45%. Типичные ошибки: учащиеся не могут построить логическую цепочку рассуждений, допускают также вычислительные ошибки, ошибочно берут за расстояние отрезок диагонали, вместо ромба берут прямоугольник, доказательство подобия треугольников по трем углам, неправильно составляют пропорцию из подобия треугольников, при использовании свойств накрест лежащих углов, односторонних углов не указывают пары параллельных прямых и секущих.

Задание № 24. Геометрическая задача на доказательство повышенного уровня. Максимальное количество баллов за задание – 2 балла. Выполняемость задания составила 3,77%. Задания такого типа по-прежнему являются для большинства девятиклассников сложными. Это серьезная проблема в целом, трудно надеяться на ее эффективное решение для большинства учащихся, но наиболее подготовленные ученики должны уметь доказывать несложные факты и логически связно излагать аргументы.

Задание № 25. Геометрическая задача высокого уровня сложности. Максимальное количество баллов за задание – 2 балла. Выполняемость задания составила 0,51%.

3.1.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Согласно ФГОС ООО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль).

В ходе государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования выявляется сформированность следующих метапредметных результатов.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями**1) базовые логические действия**

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа
- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев)

2) базовые исследовательские действия

- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах

3) работа с информацией

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями
- эффективно запоминать и систематизировать информацию

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями**1) самоорганизация**

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений

2) самоконтроль

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии
 - учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам
 - оценивать соответствие результата цели и условиям
- 3) *эмоциональный интеллект*
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого
- 4) *принятие себя и других*
- осознанно относиться к другому человеку, его мнению

На результаты выполнения обучающимися заданий по математике могла повлиять недостаточная сформированность отдельных метапредметных умений.

Проанализируем группу *универсальных учебных познавательных действий*.

1) базовые логические действия

В задании 19 (успешность выполнения – 76,83% (в 2024 - 75,9%, в 2023 - 58,41%, положительная динамика)) ошибки могут быть связаны с недостаточно развитым умением выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов.

Задание 5 (успешность выполнения – 65,02% (в 2024 - 76,55%, в 2023 - 69,93%, отрицательная динамика) основано на умении выявлять причинно-следственные связи.

В задании 22 (успешность выполнения – 2,97% (в 2024 - 3,39%, в 2023 - 2,09%)) необходимо сформированное умение выявлять причинно-следственные связи.

Задание 7 (успешность выполнения – 88,7% (в 2024 - 89,05%, в 2023 - 87,52%)) требует сформированного умения сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий.

В задании 13 (успешность выполнения – 62,29% (в 2024 - 63,93%, в 2023 - 57,74%)) необходимо умение сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий.

В заданиях 7 и 13 при отсутствии общей позитивной динамики отмечается динамика в результатах группы обучающихся, получивших отметку «2».

В задании 19 (успешность выполнения – 76,83% (в 2024 - 75,9%, в 2023 - 58,41%, положительная динамика) ошибки могут быть связаны с недостаточно сформированным умением выбирать наиболее подходящий вариант с учетом самостоятельно выделенных критериев.

Положительная динамика результативности выполнения заданий может свидетельствовать о том, что педагогами проводилась целенаправленная работа над совершенствованием базовых логических действий. Отсутствие позитивной динамики в результатах выполнения заданий 5 и 22 свидетельствует о недостаточном внимании учителей к развитию умений выявлять причинно-следственные связи.

2) базовые исследовательские действия

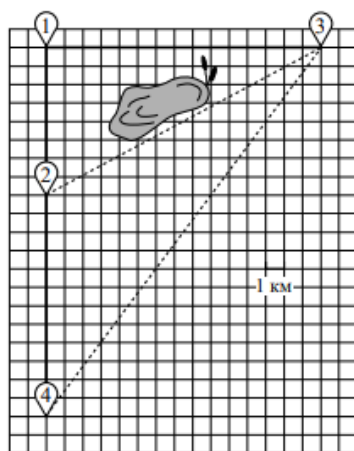
Практико-ориентированные задания № 1-5 на умение интерпретировать на языке математики реальные жизненные ситуации (элемент содержания – анализ данных в виде схемы и таблицы). Данный блок заданий представляет из себя задачу, в условии которой описана конкретная жизненная ситуация, коррелирующая с имеющимся социокультурным опытом учащихся. Требованием задачи является анализ, осмысление и объяснение описанной в условии задачи ситуации, выбор способа действия в ней. Задания проверяют функциональную грамотность школьников, наличие читательских навыков и знание базовых математических фактов. В заданиях 1-5 необходимо провести исследование предложенного изображения, установить особенности расположения объектов, сформулировать выводы, оценить их достоверность. Успешность выполнения заданий 1,3,4 в сравнении с 2023 и 2024 годом выросла (задание 1 – 92,77% (в 2024 - 91,98%, в 2023 - 84,51%), задание 2 – 71,45% (в 2024 - 74,13%, в 2023 - 65,96%), задание 3 – 71,63% (в 2024 - 69,09%, в 2023 - 56,21%), в том числе в группе с низкой успешностью – 26,3 (в 2024 - 13,41%, в 2023 - 5,78%), задание 4 – 60,75% (в 2024 - 49,96%, в 2023 - 28,56%), в том числе в группе с низкой успешностью – 12,86% (в 2024 - 7,32%, в 2023 - 2,17%), задание 5 – 65,02% (в 2024 - 76,66%, в 2023 - 69,93%). Это свидетельствует о проведенной учителями работе по развитию указанных умений. Однако в группе обучающихся с низким уровнем предметной подготовки эти умения сформированы недостаточно, позитивная динамика присутствует в заданиях 3 и 4.

В группе учащихся, получивших за задание № 4 отметку «5», процент выполнения составил 94,45% (в 2024 - 88,78%), отметку «4» – 83,41% (в 2024 - 71,41%), группах, получивших отметку «3» – 31,71% (в 2024 - 25,76%) и «2» – 12,86% (в 2024 - 7,32%).

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Гриша летом отдыхает у дедушки в деревне Осиновка. В субботу они собираются съездить на велосипедах в село Николаево в магазин. Из деревни Осиновка в село Николаево можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Зябликово до деревни Старая, где нужно повернуть под прямым углом направо на другое шоссе, ведущее в село Николаево. Есть и третий маршрут: в деревне Зябликово можно свернуть на прямую тропинку в село Николаево, которая идёт мимо пруда.

Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники.



По шоссе Гриша с дедушкой едут со скоростью 15 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке — со скоростью 10 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 1 км.

- 3 Найдите расстояние от деревни Зябликово до села Николаево по прямой. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

- 4 Сколько минут затратят на дорогу из деревни Осиновка в село Николаево Гриша с дедушкой, если они поедут сначала по шоссе, а затем свернут в деревне Зябликово на прямую тропинку, которая проходит мимо пруда?

Ответ: _____.

Процент выполнения задания № 5 в группе участников, получивших отметку «5», составил 90,57% (в 2024 - 96,05%), отметку «4» – 81,77% (в 2024 - 90,62%), группах, получивших отметку «3» – 43,99% (в 2024 - 64,07%) и «2» – 28,02% (в 2024 - 35,71%).

- 5 В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Осиновка, селе Николаево, деревне Зябликово и деревне Старая.

Наименование продукта	д. Осиновка	с. Николаево	д. Зябликово	д. Старая
Молоко (1 л)	44	48	54	60
Хлеб (1 батон)	26	19	23	18
Сыр «Российский» (1 кг)	310	330	340	290
Говядина (1 кг)	370	320	330	360
Картофель (1 кг)	24	26	25	27

Гриша с дедушкой хотят купить 3 л молока, 2 батона хлеба и 3 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: _____.

В этих заданиях уровень мыслительной деятельности значительно выше: информация представлена в нестандартном виде, задачи требуют исполнения одновременно нескольких мыслительных операций, нет готового алгоритма решения; дано условие, а ход решения необходимо формулировать самостоятельно. Кроме того, рассматриваемые задания осложняет наличие внутрипредметной и межпредметной интеграции.

Анализ информации, представленной в виде таблицы, вызывает существенные трудности у обучающихся.

Задание 10 опирается на умение проводить мысленный эксперимент по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой, предполагает сформированное умение формулировать обобщения и выводы

по результатам проведенного эксперимента, оценить достоверность полученных выводов, умение прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий. Анализ успешности выполнения данного задания разными группами учащихся (получивших «3» – 70,06% (в 2024 - 68,04%, в 2023 - 79,72%), получивших «4» – 95,32% (в 2024 - 94,47%, в 2023 - 97,67%), получивших «5» – 99,17% (в 2024 - 99,49%, в 2023 - 99,61%), получивших «2» – 26,97% (в 2024 - 18,29%, в 2023 - 21,69%), несмотря на позитивную динамику в сравнении с 2024 годом, позволяет сделать выводы о недостаточной сформированности указанных умений у группы обучающихся с низким уровнем успешности выполнения данного задания.

3) работа с информацией

Недостаточно сформированное умение анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию может приводить к ошибкам во всех заданиях.

Верное прочтение и понимание инструкций к заданиям – важное умение, сформированность которого позволяет избежать многих ошибок.

В заданиях 1 – 5 необходимо анализировать и систематизировать информацию, представленную в виде рисунка (плана), таблицы, текста. Ошибки могут быть вызваны недостаточной сформированностью умения выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.

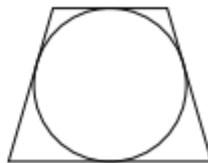
Задание 11 (средний процент успешности – 73,92% (в 2024 - 66,2%, в 2023 - 67,67%), в группе с низкой успешностью – 27,16% (в 2024 - 28,05%, в 2023 - 27,23%)) опирается на сформированное умение анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию, представленную в графической форме (график), текстовой и табличной форме.

Задания 15-18 основаны на умении читать графическую информацию, представленную на геометрическом чертеже, и переводить ее в числовой формат. Средний процент выполнения данных заданий – от 68,65% (в 2024 - 56,66%) до 86,525 (в 2024 - 87,26%).

В указанных группах заданий динамика незначительная, кроме задания 16. Средний процент выполнения вырос с 56,66% в 2024 году до 70,58%. Динамика есть во всех группах обучающихся: среди получивших «2» - с 7,14% до 10,17%, получивших «3» - с 35,07% до 51,15%, получивших «4» - с 76,60% до 91,06%, получивших «5» - с 95,54% до 99,03%.

16 Радиус окружности, вписанной в равнобедренную трапецию, равен 34. Найдите высоту этой трапеции.

Ответ: _____.



В заданиях 22 – 25 необходимо уметь самостоятельно выбрать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи с помощью чертежа или графика. Неверно построенный чертеж является причиной большинства ошибок при выполнении данных заданий.

- 22 Постройте график функции

$$y = -1 - \frac{x-4}{x^2-4x}.$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком общих точек.

- 23 Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите длину хорды CD , если $AB = 16$, а расстояния от центра окружности до хорд AB и CD равны соответственно 15 и 8.

- 24 В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке P . Докажите, что площади треугольников APB и CPD равны.

- 25 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K . Найдите площадь параллелограмма, если $BC = 2$, а расстояние от точки K до стороны AB равно 8.

На слабую сформированность данных умений указывает и средний процент выполнения заданий: 22 – 2,97% (в 2024 - 3,39%, в 2023 - 2,09%), 23 – 7,45% (в 2024 - 5,75%, в 2023 - 1,42%), 24 – 3,77% (в 2024 - 3,69%, в 2023 - 1,46%), 25 – 0,51% (в 2024 - 0,31%, в 2023 - 0,23%). В группах обучающихся, получивших отметки «2» и «3», с данными заданиями не справился никто. Результаты свидетельствуют о позитивной динамике в среднем и об отсутствии динамики в группе обучающихся с низкими результатами.

Задание 1 – заполнение таблицы – предполагает сформированное умение эффективно систематизировать информацию. С ним успешно справились 92,77% (в 2024 - 91,98%, в 2023 - 84,51%) обучающихся, в группе с низкой успешностью – 71,21% (в 2024 - 52,79%, в 2023 - 35,42%). Наблюдается позитивная динамика.

Таким образом, можно сделать выводы о недостаточно развитых умениях в группе универсальных действий по работе с информацией у обучающихся, получивших низкие отметки.

Рассмотрим группу *универсальных учебных коммуникативных действий*.

Задание 24 предполагает построение доказательства в виде письменного текста, в котором необходимо выразить свою точку зрения, и которое опирается на умение формулировать суждения.

Средний процент успешности выполнения данного задания – 3,77% (в 2024 - 3,69%, в 2023 - 1,46%). В группе обучающихся, получивших отметку «2» - 0,00%, отметку «3» - 0,00%, отметку «4» – 1,20% (в 2024 - 1,40%, в 2023 - 0,97%), отметку «5» – 40,92% (в 2024 - 36,35%, в 2023 - 39,26%).

Результаты свидетельствуют о крайне низкой сформированности данных умений у обучающихся.

Рассмотрим группу *универсальных учебных регулятивных действий*.

1) самоорганизация

Все задания предполагают сформированное умение самостоятельно составлять алгоритм решения задачи, выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей.

Задание 5 предполагает умение выявить жизненную проблему и найти наиболее рациональное решение. Средний процент успешности при выполнении данного задания – 65,02% (в 2024 - 76,66%, в 2023 - 69,93%), в группе с низким уровнем успешности – 28,02% (в 2024 - 35,71%, в 2023 - 31,08%). Отрицательная динамика может свидетельствовать о недостаточной работе педагогов по формированию умений самоорганизации.

2) самоконтроль

Выполнение всех заданий требует умения владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии. При недостаточной сформированности самоконтроля (как итогового, так и пошагового) и рефлексии могут возникать ошибки, описки.

Выполнение всех заданий требует развитого умения оценивать соответствие результата цели и условиям. Большое число ошибок возникает при недостаточной его сформированности.

Таким образом, результаты ОГЭ по математике несмотря на позитивную динамику в целом показали наличие ряда проблем в сформированности метапредметных умений, в том числе:

- недостаточный уровень сформированности навыков самоконтроля и саморегуляции, включая навыки внимательного прочтения текста задания, умения выделять необходимую для выполнения задания информацию, оценивать соответствие результата цели и условиям – познавательные и регулятивные УУД;
- недостаточный уровень сформированности навыков проведения логических рассуждений, выявления причинно-следственных связей, закономерностей и зависимостей при изучении явлений и процессов – логические УУД;
- недостаточный уровень сформированности умения интерпретировать информацию (сравнивать и обобщать данные, делать выводы, систематизировать) – познавательные УУД.
- недостаточно сформированное умение выразить свою точку зрения – коммуникативные УУД.
- недостаточные умения смыслового чтения, неумение понять сути вопроса, неумение провести анализ условия задания, неумение применять известный алгоритм в нестандартной ситуации, недостаточно развитые аналитические навыки.

Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ по математике, показал, что особого внимания требует работа учителей по обновлению методической системы обучения предметам (форм, приемов, методов и технологий обучения), содействующей продуктивному освоению школьниками отдельных универсальных учебных действий не только в урочной, но и во внеурочной деятельности.

3.1.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным*

Как видно из пункта 3.2, независимо от отметки многие участники экзамена продемонстрировали низкий уровень сформированности важнейших элементарных умений, безусловно, являющихся опорными для последующего изучения курса математики и смежных дисциплин. Менее сформированными на базовом уровне у обучающихся, не преодолевших минимальный порог, оказались такие умения, как умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели, умение решать уравнения и неравенства, умение осуществлять практические расчеты по формулам, умение выполнять действия с геометрическими фигурами. У обучающихся, показавших удовлетворительный результат, в проблемную зону попали умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели, а также умение выполнять действия с геометрическими фигурами (окружность и круг). Участники, получившие отметку «4» и «5» по результатам экзамена, продемонстрировали невысокий уровень (по сравнению с другими базовыми умениями) сформированности таких умений, как умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели. Статистические данные позволяют выделить элементы содержания/умения, которые усвоены на достаточном уровне участниками ОГЭ:

1. умение работать с текстовой информацией, сопоставлять информацию, представленную на картинке с текстовой;
2. задачи на оптимальный выбор;
3. умение выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями;
4. умение оценивать значение арифметического квадратного корня;
5. умение выполнять преобразования алгебраических выражений, содержащих степень, и находить значение данного выражения при заданном неизвестном;
6. умение решать квадратное уравнение;
7. умение работать со статистической информацией, находить вероятность случайного события;
8. умение решать простейшую геометрическую задачу на свойство прямоугольного треугольника;
9. умение решать простейшую геометрическую задачу на клетках на нахождение площади треугольника;
10. умение оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать верные заключения.

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным*

Следующие элементы содержания/умения нужно считать в целом всеми обучающимися региона усвоенными недостаточно:

1. умение выполнять вычисления и использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
2. умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни и умение строить и исследовать простейшие математические модели;
3. умение читать графики;
4. умение осуществлять практические расчеты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами;
5. умение решать систему линейных неравенств;
6. на умение применять знания в повседневной жизни по теме «Арифметическая прогрессия»;
7. простейшая геометрическая задача на свойство вписанного четырехугольника;
8. простейшая геометрическая задача, на нахождение площади трапеции;

С заданиями, соответствующим этим элементам содержания/умения, справились менее 70% выпускников девятого класса.

○ *Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся Республики Коми*

При планомерной и серьезной подготовке экзамен по математике может сдать каждый ученик. Главное – высокая степень восприимчивости, мотивация и компетентный педагог-помощник. «Нарешивание» заданий ОГЭ необходимо, но его нужно сочетать с фундаментальной подготовкой, формируя у учащихся некоторые общие учебные умения, которые способствуют более эффективному усвоению изучаемого материала. Важно довести до автоматизма умение решать базовые задачи. Образовательным организациям рекомендуется участвовать в проведении серии тренировочных и диагностических работ, проводимых ФИПИ и МО.

На протяжении нескольких лет основные проблемы, возникающие при выполнении девятиклассниками экзаменационной работы, не меняются и отражают несформированность метапредметных навыков, наряду с умениями и навыками математических действий:

- несформированность вычислительных навыков;
- недостаточно развитые умения смыслового чтения, которое не позволяет по условию задания построить правильную математическую модель;
- неумение понять суть вопроса, содержание задания, что приводит к построению неверного хода решения;
- способность грамотно сформулировать и оформить решение в письменном виде;
- недостаточные геометрические знания, слабая графическая культура.

○ *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать)*

Хотелось бы отметить положительную динамику при выполнении заданий № 23, 24. Несмотря на невысокий процент решаемости этих задач, наблюдается увеличение количества правильных результатов при их выполнении по сравнению с результатами 2024 года. Следует отметить, что повышение успешности решения геометрических задач демонстрируют обучающиеся, которые получили отметку

«4», «5», тем самым подтверждают высокий уровень базовой математической подготовки. Выше прошлогодних оказались результаты заданий № 1, 3, 4, 6, 10, 12, 15, 16, 17, проверяющие умение анализировать информацию, представленную графически. Наметились тенденции увеличению результативности выполнения задания по составляющей курса математики. Это еще раз подчеркивает то, что результаты ОГЭ напрямую зависят от основательной базовой математической подготовки обучающихся в основной школе.

○ *Прочие выводы*

Основной акцент при подготовке к ОГЭ должен быть сделан в сторону отработки чтения, анализа и интерпретации схем, чертежей, моделей, в том числе и разверток, деталей в разных ракурсах технико-бытового характера, а далее сведение к построению, исследованию математической модели реальной ситуации на языке алгебры и геометрии. Комплексный подход всех учителей - предметников по формированию и отработке навыков решения практикоориентированных задач, расширение спектра тематики решаемых заданий – залог успешного выполнения данного блока задач.

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КОМИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1....по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

○ *Учителям*

При организации образовательного процесса по подготовке к ГИА необходимо руководствоваться нормативными документами, регулирующими проведение итоговой аттестации по математике, и методическими материалами, которые размещены на сайтах ФИПИ (www.fipi.ru) и Министерства просвещения Российской Федерации (<https://edu.gov.ru/>).

Грамотно составленная рабочая программа позволит эффективно использовать учебное время как при изучении текущего материала, так и на этапе итогового повторения и подготовки выпускников к аттестации. Это позволит учитывать возрастные и психологические особенности учащихся, организовать коррекционную работу с группами учеников различного уровня математической подготовки. Включение в календарно-тематическое планирование диагностических работ позволит отслеживать уровень усвоения обучающимися знаний по отдельным темам. Особое внимание в каждом конкретном классе следует обратить на выявление «проблемных» тем и работу над ликвидацией пробелов в знаниях и умениях, учащихся по этим темам с использованием диагностических карт класса и индивидуальных карт учащихся необходимых для системной подготовки к итоговой аттестации.

При подготовке обучающихся к итоговой аттестации основное внимание необходимо сосредоточить на подготовке именно к выполнению первой части экзаменационной работы. Организованная таким образом работа позволит повторить значительно больше объема материала, сосредоточить внимание обучающихся на обсуждении подходов к решению тех или иных задач, выбору способов их решения, сопоставлению этих способов и выбору наиболее рационального, проверке полученных ответов на правдоподобие и т.п.

Не следует в процессе обучения злоупотреблять тестовой формой контроля. Необходимо, чтобы обучающийся предъявлял свои рассуждения как материал для анализа и обсуждения.

Для успешной сдачи ОГЭ по математике важным фактором является целостное и качественное прохождение курса математики, систематическое изучение материала, решение большого количества разнообразных задач по каждой теме – от простых к сложным, изучение отдельных методов решения задач. Итоговое повторение и завершающий этап подготовки к экзамену способствуют выявлению и ликвидации проблемных зон в знаниях, закреплению имеющихся умений и навыков в решении задач, снижению вероятности ошибок.

Внимательное чтение заданий, повышение уровня вычислительных навыков, и аккуратная запись решений и ответов будет способствовать получению девятиклассниками более высоких результатов итоговой аттестации. Необходимо использовать устные упражнения как подготовку к восприятию нового материала, как иллюстрацию изучаемых правил, законов, а также на этапах закрепления и повторения изученного. В устном счете развивается память учащихся, быстрота их реакции, воспитывается умение сосредоточиться, наблюдать, проявляется инициатива, вырабатывается потребность к самоконтролю, повышается культура вычислений. Систематическая отработка до автоматизма вычислительных навыков, использование приемов быстрого счета должна проводиться с начальных классов.

При изучении в 9 классе темы «Прогрессия» основными типами учебных задач являются: задачи на применение определения; задачи на применение формулы n -го члена; задачи на применение формулы суммы первых n членов прогрессии; задачи на применение характеристического свойства прогрессии. Учителю следует включить текстовые задачи следующего вида: задачи с геометрическим, физическим, экономическим содержанием, требующие построения модели, выражающей прогрессию; применение прогрессий при рассмотрении некоторых вопросов математики, например: 1) при обращении периодической дроби в обыкновенную; 2) при получении формулы сложных процентов; 3) при нахождении площадей фигур и объемов тел и др.

Целесообразно использовать прием решения задачи на применение характеристического свойства прогрессии: 1) Изучите особенности данных задачи. 2) Установите, какое из характеристических свойств нужно использовать, чтобы ответить на вопрос задачи: а) каждый член арифметической прогрессии (кроме первого) есть среднее арифметическое его предшествующего и последующего члена; б) каждый член геометрической прогрессии (кроме первого) есть среднее геометрическое его предшествующего и последующего члена. 3) Примените выбранное свойство, используя соответствующие преобразования. 4) Сделайте вывод, исходя из условий задачи. Запишите ответ.

Также следует применять приемы: задание последовательностей различными способами; геометрическая иллюстрация формул; логически осмысленное запоминание и припоминание.

При изучении темы «Линейные неравенства. Системы неравенств» в 8 классе важно убедиться, что учащиеся овладели основными понятиями и умениями по теме «Линейные уравнения»: умеют определять тип линейного уравнения, решать линейное уравнение с одной переменной, знают числовые промежутки (луч, открытый луч, отрезок, интервал, полуинтервал), все свойства числовых неравенств. В

первую очередь необходимо вспомнить формулу линейного уравнения, что значит корни линейного уравнения, число корней линейного уравнения, свойства числовых неравенств и уравнений, так как мы применяем это при решении линейных неравенств. Далее можно дать определение линейного неравенства с одной переменной. После решения нескольких неравенств совместно составить алгоритм решения линейного неравенства алгебраическим способом (т.е. с помощью правил и свойств): упростить обе части неравенства (раскрыть скобки, избавиться от дробей); перенести в левую часть слагаемые, содержащие переменные, а в правую остальные; привести подобные слагаемые в каждой части; разделить обе части неравенства на коэффициент при переменной; изобразить графически решение неравенства; в ответе указать числовой промежуток, который является решением неравенства.

Для обучения составлению формул по математике начиная с 5 класса можно использовать различные приемы, которые включают словесные, наглядные и практические методы, а также применение информационных технологий. Цель – помочь учащимся понять структуру формул, запомнить их и использовать в решении задач.

Словесные методы:

- Создание ассоциаций. Например, формулу площади круга можно ассоциировать с образом колеса, где радиус напоминает спицу, а площадь – это вся поверхность, которую покрывает колесо. Ассоциации могут быть логическими или визуальными, главное, чтобы они были понятны и запоминаемы для конкретного ученика.

- Использование мнемонических приемов. Формула связывается с определенной фразой или рифмой. Например, для запоминания дискриминанта можно использовать фразу: «Дискриминант равен квадрату b минус четыре a и c ».

- Регулярное повторение. Учитель может предложить школьникам составить карточки с формулами, на которых с одной стороны записана сама формула, а с другой – ее применение или примеры задач.

Наглядные (графическое изображение формул помогает лучше понять их структуру и запомнить наглядно:

- Графическое изображение формул. Например, для запоминания формулы площади треугольника можно нарисовать треугольник и обозначить основание и высоту. Такой наглядный подход помогает учащимся связать формулу с геометрической фигурой, что облегчает процесс запоминания.

- Использование сравнительных таблиц, схем и диаграмм. Правильно организованный материал облегчает его усвоение, выделяет наиболее важные взаимосвязи и зависимости.

- Применение макетов и моделей геометрических фигур. Можно использовать как готовые материалы, так и создавать их совместно с учениками, что поможет глубже изучить свойства объектов.

- Создание ассоциаций. Для каждого символа формулы можно придумать визуальный образ. Например, формулу площади круга можно ассоциировать с колесом, где радиус напоминает спицу, а площадь – это вся поверхность, которую покрывает колесо.

- Использование опорных образов. При запоминании большого количества формул можно сделать монтаж нужных картинок. На опорный образ запоминается основа ассоциации (большой, верхний образ).

- Создание ментальных карт. Это способ систематизировать информацию. Нужно нарисовать карту, на которой с одной стороны будет основная теорема, а вокруг нее – все связанные формулы и понятия.

Практические:

- Составление формул по условию задачи. Например, задание: «Из поселка выехал грузовик со скоростью 68 км/ч. Спустя 2 часа в противоположном направлении выехал автобус со скоростью 72 км/ч. Чему равно расстояние S между ними через t часов после выезда автобуса?». Ученики составляют формулу, анализируя текст задачи, и упрощают ее.

- Составление формул для вычисления величин. Например, ученики выбирают геометрическую фигуру и составляют формулу для вычисления периметра, площади и объема.

Запоминание математических формул часто является сложной задачей для школьников. Однако существуют приемы, которые помогают значительно облегчить этот процесс и сделать его более продуктивным. Эти приемы основываются на ассоциативном мышлении, повторении и использовании формул в задачах, что помогает не только запомнить их, но и понять их значение и применение.

Одним из наиболее эффективных методов является ассоциативный метод. Он основан на создании ярких ассоциаций, которые помогают учащимся легче запомнить формулу. Например, формулу площади круга можно ассоциировать с образом колеса, где радиус напоминает спицу, а площадь – это вся поверхность, которую покрывает колесо. Ассоциации могут быть как логическими, так и визуальными, главное, чтобы они были понятны и запоминаемы для конкретного ученика.

Использование мнемонических приемов также помогает быстрее запомнить сложные формулы. Мнемоника позволяет связать формулу с определенной фразой или рифмой. Например, для запоминания дискриминанта можно использовать фразу: «Дискриминант равен квадрату b минус четыре a и c ». Подобные фразы помогают ученикам быстрее вспоминать формулы на уроках и при решении задач.

Регулярное повторение – один из ключевых приемов для запоминания любых математических формул. Учитель может предложить школьникам составить карточки с формулами, на которых с одной стороны будет записана сама формула, а с другой – ее применение или примеры задач. Регулярное использование таких карточек для повторения помогает улучшить память и закрепить формулы в долговременной памяти. Особенно полезно повторение перед сном или на утренних занятиях, когда мозг наиболее восприимчив к усвоению новой информации.

Практическое применение формул в задачах также является мощным инструментом для их запоминания. Когда школьники решают задачи, они не только механически используют формулы, но и понимают, как и почему они работают. Например, при решении задач на движение или на расчет объема геометрических фигур, ученики лучше осознают значение и важность каждой формулы. Чем чаще школьники используют формулы на практике, тем быстрее они их запоминают.

Графическое изображение формул может помочь учащимся лучше понять их структуру и запомнить наглядно. Например, для запоминания формулы площади треугольника можно нарисовать треугольник и обозначить основание и высоту. Такой наглядный подход помогает учащимся связать формулу с геометрической фигурой, что облегчает процесс запоминания.

Групповая работа и объяснение формул другим также помогают закрепить материал. Когда школьник объясняет формулу своему однокласснику, он сам лучше ее осознает и запоминает. Например, учитель может организовать занятия в парах, где каждый ученик будет объяснять другому несколько формул и примеры их применения. Этот подход помогает развивать навыки коммуникации и укрепляет понимание математических понятий.

В течение многих лет особые трудности обучающиеся испытывают при решении геометрических задач. На первых этапах систематического изучения геометрии в 7 классе следует обратить особое внимание, на то, что любая геометрическая задача должна

содержать чертеж и соответствующее оформление по условию задачи, решение с теоретическим обоснованием каждого шага. Для формирования умения аргументированно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, четкого оформления решения задач учителям необходимо показывать примеры оформления решения задач. Знакомить обучающихся с критериями оценивания заданий части с развернутым ответом с использованием, размещенных на сайте ФИПИ «Методических рекомендаций для экспертов ПК»; обращать внимание учащихся на характерные ошибки участников экзамена с привлечением сканов работ прошлых лет.

Начало решения любой текстовой или планиметрической задачи – это в первую очередь анализ текста условия, визуализация связей между компонентами задачи. Этот важный этап нельзя пропускать, без него учащиеся никогда не научатся решать задачи. Учителю на этом этапе важно учить проанализировать условие задачи, выделять ключевые факты, расшифровать понятия, входящие в условие задачи, сделать вывод следствий из условия. Не только увеличивать количество задач, решаемых на уроке, но разнообразить их контекст, важно использовать систему задач. Задачи должны быть разные, – устные и письменные, на готовых чертежах и на построение чертежа, простые и сложные, на обнаружение ошибок. Обязательно обращать внимание обучающихся на метод решения задачи. Среди задач выделить опорные, решением которых должен владеть каждый учащийся.

С неумением размышлять над текстом тесно связано неумение рассуждать, особенно при выполнении заданий, для которых характерна нестандартность, уникальность ситуаций, и для выполнения такого задания у ученика нет готового алгоритма для применения в данной конкретной ситуации, ему необходимо самому, внимательно прочитав задание и поразмыслив над ним, найти в своем багаже необходимые знания и применить их. Однако именно в этом и кроется для многих обучающихся существенная трудность. Одним из выходов из сложившегося проблемного состояния может стать целенаправленное формирование учителем математики читательской грамотности обучающихся на материале математических учебных текстов, формирование смыслового чтения: находить в тексте главное, понимать структуру текста, логику изложения, задавать вопросы к тексту, разбирать примеры и решения, приводить собственные, конкретизирующие и уточняющие, примеры, и т. п. Важность учебных математических текстов вытекает из того, что в них представлены все три типа учебных знаний: декларативные знания – они содержат сведения о математических объектах, их свойствах и отношениях; это знания теоретического характера, они позволяют распознавать объекты, классифицировать их и т. п.; процедурные знания – они содержат сведения о способах действий: правила арифметических действий, алгоритмы геометрических построений, алгебраических преобразований, методах решения задач и пр.; мало знать правило, от обучающегося требуется умение применять это правило при решении учебной или практической задачи; ценностные знания – они содержат сведения о важности математического факта для решения новых задач, о рациональности и эстетичности математических решений.

К специфическим особенностям учебного математического текста можно отнести его свернутость, что влечет необходимость интенсивной мыслительной деятельности при чтении. Строгое логическое построение текста, доказательность рассуждений, определенная последовательность утверждений, наличие логических связей, сжатость изложения – все это требует напряжения мысли, сосредоточения. Кроме этого, требуется владение некоторыми специфическими способами чтения математических текстов – самостоятельное выполнение проводимых преобразований, включая восстановление опущенных шагов и промежуточных выкладок, выполнение собственных чертежей и рисунков, необходимых для понимания текста, фиксация промежуточных выводов и пр. Этому обязательно надо учить: начиная с 5 класса

организовывать специальную деятельность по работе с учебником. Другая особенность работы с математическим текстом вытекает из того, что в тексте учебника, как правило, встречаются ссылки на уже известный материал: правила, формулы, определения, теоремы и пр., и если ученик по какой-либо причине с этим материалом не знаком или забыл его, он не всегда может восстановить этот пробел самостоятельно. Простое чтение в таких случаях приводит к недопониманию прочитанного, а это влечет за собой неспособность применять полученную информацию и, как следствие, формализм процесса чтения. Надо учить школьников задавать вопросы и искать на них ответы в учебнике, еще раз перечитав текст или обратившись к предыдущим разделам.

При организации работы по обучению чтению математического текста следует обратить особое внимание на подбор заданий и вопросов к тексту. Их можно распределить по трем группам, и надо обязательно включать задания, относящиеся к каждой из групп. Группа 1 – задания на общее понимание текста, ориентацию в тексте: определить тему и понять его основную идею, осознать основные логические связи и отношения между изложенными фактами, найти в тексте информацию, представленную в явном виде, а также на основе фактов, имеющих в тексте, сформулировать прямые выводы и заключения, переформулировать информацию. Группа 2 – задания на глубокое и детальное понимание содержания и формы текста: проводить анализ представленной в тексте информации, интерпретировать ее, обобщать, формулировать на ее основе более сложные выводы и оценочные суждения. Группа 3 – задания на использование информации из текста для решения задач, в тексте не описанных, в том числе требующих привлечения дополнительных знаний.

В качестве приемов работы с текстом можно рекомендовать следующие: разбить текст на отдельные фрагменты и озаглавить каждый фрагмент, выделить в нем главное содержание; привести свой пример, аналогичный примеру из текста; задать вопросы к тексту; переформулировать приведенные утверждения, найти эквивалентные формулировки; сделать свой чертеж, отличающийся от чертежа в учебнике (при изучении геометрии), ввести свои обозначения и пересказать текст с учетом изменений.

Для формирования умений смыслового чтения, работы с математической информацией различных типов можно рекомендовать организовать работу обучающихся созданию справочных материалов к каждой задаче по геометрии с использованием полного объема информации по данной теме с 7 по 9 класс. Первый этап работы – поиск информации и понимание прочитанного. Обучающиеся сначала самостоятельно анализируют большое количество тестов, устанавливают вид каждого задания и понимают, что первыми идут треугольники, потом четырехугольники, потом окружность, потом задачи на готовых чертежах и задания с выбором ответа. Первым справочным материалом станут материалы по теме «Треугольники». Ученики просматривают весь учебник геометрии с 7 по 9 класс и выписывают все, что касается треугольников, но с помощью краткой записи, схем, рисунков. Точно по этой же схеме были готовятся и все последующие справочные материалы. Второй этап – преобразование и интерпретация. Учащиеся учатся с помощью учителя преобразовывать текст задачи, используя новую информацию, задавать наводящие вопросы, раскручивать текст по спирали снизу-вверх. Все ответы дают подготовленные справочные материалы. Завершающий этап – оценка информации. На этом этапе учащиеся сами пробуют решать задачи по геометрии. Таким образом обучающиеся уже 9 класса, за два года подготовительной работы смогут преодолеть минимальный порог баллов по геометрии на ОГЭ по математике.

Целесообразно с 5 класса учить обучающихся использовать стратегии смыслового чтения, например:

Стратегия № 1. Направленное чтение. Цель: сформировать умение целенаправленно читать учебный текст. Задавать проблемные вопросы, вести обсуждения в группе. 1. Актуализация. Прием «Ассоциативный куст»: учитель пишет ключевое слово или заголовок текста,

учащиеся один за другим высказывают свои ассоциации, учитель записывает. Использование этого приема позволяет актуализировать знания, мотивировать последующую деятельность, активизировать познавательную деятельность учащихся, настроить их на работу. 2. Ученики про себя читают небольшой по объему текст или часть текста, останавливаясь на указанных местах. 3. Учитель задает проблемный вопрос по прочитанному. 4. Ответы нескольких учеников обсуждают в классе. 5. Ученики делают предположение относительно дальнейшего развития события.

Стратегия № 2. Чтение в парах – обобщение в парах. Цель: сформировать умение выделять главное, обобщать прочитанное в виде тезиса, задавать проблемные вопросы. 1. Ученики про себя читают выбранный учителем текст или часть текста. 2. Учитель объединяет учащихся в пары и дает четкий инструктаж. Каждый ученик поочередно выполняет две роли: докладчик – читает и обобщает содержание в виде одного тезиса; респондент – слушает докладчика и задает ему два вопроса по существу. Далее происходит смена ролей. 3. Учитель привлекает всех учащихся к обсуждению.

Стратегия № 3. Читаем и спрашиваем. Цель: сформировать умение самостоятельно работать с печатной информацией, формулировать вопросы, работать в парах. 1. Ученики про себя читают предложенный текст или часть текста, выбранные учителем. 2. Ученики объединяются в пары и обсуждают, какие ключевые слова следует выделить в прочитанном. (Какие слова встречаются в тексте наиболее часто? Сколько раз? Какие слова выделены жирным шрифтом? Почему? Если бы вы читали текст вслух, то, как бы вы дали понять, что это предложение главное? Речь идет о выделении фразы голосом. Здесь скрывается ненавязчивое, но надежное заучивание.) 3. Один из учеников формулирует вопрос, используя ключевые слова, другой – отвечает на него. 4. Обсуждение ключевых слов, вопросов и ответов в классе. Коррекция.

Стратегия № 4. Дневник двойных записей. Цель: сформировать умение задавать вопросы во время чтения, критически оценивать информацию, сопоставлять прочитанное с собственным опытом. 1. Учитель дает указание учащимся разделить тетрадь на две части. 2. В процессе чтения ученики должны в левой части записать моменты, которые поразили, удивил, напомнили о каких-то фактах, вызвали какие-либо ассоциации; в правой – написать лаконичный комментарий: почему именно этот момент удивил, какие ассоциации вызвал, на какие мысли натолкнул.

Следует предлагать различные типы заданий, которые позволяют развивать и проверять навыки чтения.

Задания «множественного выбора»: 1) выбор правильного ответа из предложенных вариантов; 2) определение вариантов утверждений, соответствующих/не соответствующих содержанию текста/не имеющих отношения к тексту; 3) установление истинности/ложности информации по отношению к содержанию текста.

Задания «на соотнесение»: 1) нахождение соответствия между вопросами, названиями, утверждениями, пунктами плана, знаками, схемами, диаграммами и частями текста (короткими текстами); 2) нахождение соответствующих содержанию текста слов, выражений, предложений, формул, схем, диаграмм и т.д. 3) соотнесение данных слов (выражений) со словами из текста.

Задания «на дополнение информации»: 1) заполнение пропусков в тексте предложениями/несколькими словами/одним словом/формулой. 2) дополнение (завершение) предложений/доказательств.

Задания «на перенос информации»: 1) заполнение таблиц/схем на основе прочитанного; 2) дополнение таблиц/схем на основе прочитанного.

Задания «на восстановление деформированного текста»: 1) расположение «перепутанных» фрагментов текста в правильной последовательности. 2) «собери» правило, алгоритм. 3) «найди ошибку»

Задания с ответами на вопросы могут иметь различные целевые установки и соответственно различаться по степени сложности. В зависимости от цели и конкретного содержания вопросы можно разделить на три основные группы.

1. Поиск и целенаправленное извлечение информации («Общее понимание текста» и «Выявление информации»): нахождение фактического материала – в основном вопросы кто (что)? где? когда? для чего?; определение темы; выявление информации, явно невыраженной в тексте.

2. Обобщение и интерпретация содержания текста («Интерпретация текста»): нахождение в тексте заданной информации; нахождение в тексте данных, иллюстрирующих определенную мысль; использование информации из текста для подтверждения своей гипотезы; установление смысловых связей между частями текста или двумя (несколькими) текстами; определение основной мысли (идеи) текста; соотнесение конкретной детали с общей идеей текста; выяснение намерений автора текста; интерпретация (комментирование) названия текста; формулирование вывода на основании анализа информации, представленной в тексте.

3. Оценка содержания и формы текста, рефлексия («Рефлексия содержания» и «Рефлексия формы подачи текста»): сопоставление содержания текста с собственным мнением; соотнесение информации текста с собственным опытом; обоснование своей точки зрения на основе ранее известной информации и сведений из текста; оценка утверждений, содержащихся в тексте, с учетом собственных знаний и системы ценностей; определение назначения, роли иллюстраций; «предугадывание» алгоритма; «предвидение» событий за пределами текста, исходя из содержащейся в нем информации; определение жанра и стиля текста.

Целесообразно использовать любые приемы и средства, которые способствовали бы визуализации предлагаемых обучающимся задач. Это не только построение чертежей по условию задачи, это прежде всего различные предметные модели (полезно для каждой решаемой задачи иметь соответствующую ей модель-подсказку, чтобы использовать ее для визуализации условия, поиска и проверки решения), компьютерные программы, позволяющие выполнять стереометрические чертежи. Полезно выделить эту работу в отдельный тематический практикум, на котором обучающиеся тренировались бы в изображении и моделировании планиметрических чертежей пространственных тел, построении чертежей по условию задачи (в различных ракурсах, выбирая наиболее удобный для поиска решения), можно также организовать данную работу в рамках проекта. Недосток графических, геометрических представлений отражается и на результатах выполнения заданий из других разделов курса математики. Не более половины участников экзамена могут переформулировать условие с формального языка на графический и наоборот. Справиться с проблемой поможет усиленная работа с графиками, в том числе использование соответствующих компьютерных программ.

Для того, чтобы решить стандартную задачу по теме, ученик должен уметь определять вид задачи и знать основные этапы ее решения.

По характеру требований геометрические задачи можно разделить на три основных вида:

1. Задачи на нахождение искомого. В задачах этого класса требование состоит в том, чтобы найти, распознать какое-то искомое. При этом искомым могут быть величина, отношение, какой-то объект, предмет, его положение, форма и т.д. Из геометрических задач сюда относятся вычислительные задачи, где нужно найти длину отрезка, величину угла, площадь фигуры, объем тела и т.п.

2. Задачи на доказательство или объяснение. В задачах этого класса требование состоит в том, чтобы убедиться в справедливости некоторого утверждения, или проверить верность или ложность этого утверждения, или объяснить, почему имеет место то или иное явление, тот или иной факт. Все задачи, требование которых начинается со слов «доказать», «проверить» или содержащие вопрос «Почему?», обычно относятся к этому классу задач.

3. Задачи на преобразование или построение. К этому классу из геометрических задач относятся те, в которых требуется преобразовать или построить какую-нибудь фигуру, удовлетворяющую заданным условиям. Характерной особенностью задач этого класса является то, что в каждой из них заданы какие-либо объекты, из которых требуется построить, сконструировать другой объект с заранее известными свойствами.

Установление вида задачи дает возможность получить готовый план ее решения: применить известный метод решения подобных задач. Конечно, встречаются задачи, определить вид которых не удастся, тогда надо использовать другие приемы (например, разбиение на подзадачи известного вида).

Если под решением задачи понимать процесс, начинающийся с момента получения задачи до момента полного завершения ее решения, то, очевидно, этот процесс состоит не только из изложения уже найденного решения, а из ряда этапов, одним из которых и является изложение решения.

Целесообразно отрабатывать процесс решения задачи по этапам:

Получив задачу, первое, что нужно сделать, - разобраться, что это за задача, каковы ее условия, в чем состоят ее требования, т.е. провести анализ задачи. Этот анализ и составляет первый этап процесса решения задачи.

Анализ надо оформить, записать. Для этого используются разного рода схематические записи, построение которых составляет второй этап процесса решения задачи.

Анализ задачи и построение ее схематической записи необходимо главным образом для того, чтобы найти способ решения задачи. Поиск способа решения и составляет третий этап процесса решения задачи.

Когда способ решения задачи найден, его нужно осуществить, - это и будет четвертый этап процесса решения задачи – этап осуществления (изложения) решения.

После того как решение осуществлено и изложено (письменно или устно), необходимо убедиться, что это решение правильное, что оно удовлетворяет всем требованиям задачи. Для этого производят проверку решения, что составляет пятый этап процесса решения задачи.

При решении многих задач, кроме проверки, необходимо еще произвести исследование задачи, а именно установить, при каких условиях задача имеет решение и притом, сколько различных решений в каждом отдельном случае; при каких условиях задача вообще не имеет решения и т.д. Все это составляет шестой этап процесса решения задачи.

Убедившись в правильности решения и, если нужно, произведя исследование задачи, необходимо четко сформулировать ответ задачи, - это седьмой этап процесса решения.

В учебных и познавательных целях можно произвести анализ выполненного решения, в частности установить, нет ли другого, более рационального решения, нельзя ли задачу обобщить, какие выводы можно сделать из этого решения и т.д. Все это составляет последний, необязательный, восьмой этап процесса решения задачи.

Структура процесса решения задачи зависит от характера задачи и, конечно, от того, какими знаниями и умениями обладает решающий задачу.

Приведенная схема процесса решения задачи является лишь примерной. При фактическом решении указанные этапы обычно не отделены друг от друга, а переплетаются между собой. Так, в процессе анализа задачи обычно производится и поиск пути решения. При этом план решения устанавливается не до осуществления решения, а в процессе. Тогда поиск решения ограничивается лишь нахождением идеи решения. Порядок этапов тоже может меняться.

Из указанных восьми этапов пять являются обязательными, и они имеются (в том или ином виде) в процессе решения любой задачи. Это этапы анализа задачи, поиска способа ее решения, осуществления решения, проверка решения и формулирование ответа. Остальные три этапа (схематическая запись, исследование задачи и заключительный анализ решения) являются не обязательными.

Важно, чтобы обучающиеся понимали, что приведенный алгоритм может быть применим к любой математической задаче – и арифметической, и геометрической.

При решении геометрических задач на первых уроках целесообразно предложить учащимся следующий алгоритм решения:

- Изучить условие задачи. Выполнить эскиз рисунка, соответствующий условию данной задачи.

- Уяснить, что необходимо найти в задаче и что для этого необходимо знать.

- Из системы опорных задач выделить часто повторяющиеся задачи (желательно сопроводить иллюстрацией), которые будут входить в ход решения данной задачи.

- Выяснить, какие из ранее изученных задач могут быть полезны при решении данной задачи.

- Учитывая предыдущий шаг, переформулировать данную задачу. Попробовать решить ее.

Зная систему опорных задач, учитель четко планирует необходимость использования конкретной опорной задачи при решении данной задачи. Это дает возможность обучить учащихся приему “разложения” сложной задачи на более простые составляющие задачи.

Целесообразно показать обучающимся, что при решении задач можно использовать аналитический и синтетический методы. При аналитическом методе решения задач учащиеся должны четко представлять, что анализ состоит в том, что рассуждения ведутся от искомого к данным. Ведущий вопрос – «Что надо знать, чтобы ответить на главный вопрос задачи?». Проводя анализ задачи, необходимо обращать внимание учащихся на то, что иногда условия задачи дают подсказку на очередной ведущий вопрос. При синтетическом методе решения задач учащиеся должны понимать, что синтетические рассуждения – это рассуждения с последующим переходом (с помощью логических умозаключений) от данных условий задачи к ее заключению. Ведущий вопрос в этом случае – «Что мы можем узнать исходя из данных условий задачи?».

В курсе планиметрии основным способом, помогающим организовывать материал, усвоить всю совокупность свойств фигуры, является создание некоторого образа, связываемого с понятием. Созданию такого образа помогает многократное выполнение одного и того же чертежа, на котором все свойства видны. Этому способствуют и такие методические приемы, как обзор всех свойств, проводимый учителем, или опрос не по отдельным свойствам или теоремам, а по всей совокупности свойств фигуры: «Что ты знаешь о равнобедренном треугольнике?», «Перечисли все свойства параллелограмма» и т.д.

В уроки математики необходимо включать задания практической направленности, так как это способствует пониманию роли математики в мире. Процесс обучения решению прикладных задач в основной школе целесообразно разбить на две степени:

1 степень – это подготовительная степень (5-6 классы), на которой осуществляется решение простейших прикладных задач, встречающихся в жизни ученика. На этом этапе у учащихся формируются умения анализировать задачу, составлять различные модели на этапе поиска решения задачи, применять различные методы решения, получать различные разрешающие модели, анализировать полученный ответ.

2 степень – (7-9 классы) степень овладения основными элементами решения прикладных задач с помощью математического моделирования. На этой ступени необходимо систематизировать и обобщить знания по структуре прикладных задач и этапам работы с ними, обучить школьников сознательному выполнению каждого из этих этапов решения прикладной задачи в отдельности. На этой ступени прикладные задачи выступают как средство изучения математической теории.

При работе с текстовой задачей учителю необходимо предлагать дополнительную работу над задачей, либо давать другую форму представления задачи, либо в задачах необходимо переформулировать вопрос.

На протяжении всего времени изучения предмета приоритетной задачей учителя математики является организация продуктивной деятельности учащихся по развитию качеств, относящихся к функциональной грамотности, формирование практико-ориентированных умений и знаний. Включение в содержание уроков заданий, направленных на формирование универсальных действий и умения применять знания в практической деятельности, анализировать, сопоставлять, делать вывод в нестандартных ситуациях, будет способствовать не механическому заучиванию алгоритмов, а научит учеников обосновывать и свои решения.

Решение практических задач – одно из условий формирования мотивации к изучению математики. Если изначально рассмотреть какие-либо физические явления или технические проблемы и на основе этого сформулировать для решения практическую задачу, то обучающиеся воспримут ее намного лучше и будут решать ее с большим желанием, потому что они наглядно рассмотрели, из чего и как именно она возникла. Для мотивации обучения математике можно использовать исторические или старинные задачи, которые создадут эмоциональный настрой в классе, вызовут интерес к новой теме, несмотря на то, что изначально она им может показаться совершенно неинтересной. Для большей стимуляции детей к обучению можно использовать задачи с необычной формулировкой, ссылаясь на древний источник. Перед изучением новой темы можно предложить практическую задачу, которая изначально покажется ученикам простой и ответ на которую они дадут незамедлительно. Но полученные ответы окажутся разными, из-за чего возникнет спор. Активные дискуссии во время спора увлекут учащихся, им захочется узнать верное решение и ответ, который они смогут получить, только изучив новую тему. В начале урока учитель может предложить ученикам практическую задачу, ответом на которую будет некруглое число. Школьники подумают, что допустили где-то ошибку и получили неверный ответ, проверив все вычисления, дети придут в недоумение, которое учитель должен развить, изучив новую тему урока.

Для мотивации обучения можно использовать практические задачи из банка заданий по ОГЭ или ЕГЭ, мотивировав учеников тем, что полученные навыки и умения пригодятся им для сдачи экзамена. Начиная с 5 класса использовать задачи из открытого банка ОГЭ при выполнении контрольных и самостоятельных работ и для выполнения домашнего задания.

Для мотивации можно использовать практические задачи, которые будут проиллюстрированы с помощью компьютерной техники, способствующей творческому умению решать задачи, устойчивой мотивации получения нового знания. В дополнение, задачи с практическим содержанием можно использовать на уроке для того, чтобы показать дальнейшую перспективу применения полученных знаний в повседневной жизни. Использовать различные электронные и печатные образовательные ресурсы для формирования навыков по решению прикладных задач, представленных в разных формах (таблица, диаграмма, графики, схема и т.п.).

Важно использовать прикладные задачи для того, чтобы научить школьников внимательно «читать» формулировку вопроса и условия, находить непонятные слова.

В качестве источника практико-ориентированных задач можно использовать задания, предлагаемые в тестах PISA, исследованиях TIMSS и в контрольно-измерительных материалах для итоговой аттестации выпускников основной и средней школы. В современных учебниках немного практико-ориентированных задач, но на базе 20 имеющихся заданий можно разработать свои, т.е. «преобразовать» математическую задачу.

«Преобразовать» задачу можно следующим образом: выделить математические факты под имеющуюся ситуацию; подобрать ситуацию из жизни под конкретную задачу; дополнить задачу вопросами и заданиями; предложить найти ошибку; изменить представление условия задачи (в виде чертежа, таблицы, схемы, диаграммы и т.д.); сделать условие с недостающими или избыточными данными.

Сложнее составить новую задачу. Сконструированная новая задача должна соответствовать определению практико-ориентированной задачи и содержать в себе несколько отличительных особенностей, которые отличают ее от стандартных математических задач.

Алгоритм составления практико-ориентированных задач:

1. Определить цель задачи, ее место на уроке, в теме, в курсе.
2. Определить уровень сложности задачи.
3. Выбрать форму предоставления информации (текстовая, презентация, график, диаграмма, таблица и т.д.).
4. Сформулировать стимул и задачу.
5. Определить степень самостоятельности учащихся в получении и обработке информации.
6. Определить форму ответа на вопрос задачи (однозначный, многовариантный, нестандартный, отсутствие ответа, ответ в виде графика, рисунка, таблицы).

Решение практико-ориентированных задач на уроке означает использование дополнительных возможностей изучаемого материала, адекватных способов организации изучения традиционного программного материала. Для применения на уроке практико-ориентированных задач учителем могут быть использованы следующие дополнительные возможности изучаемого материала: прикладной характер содержания темы; содержание, включающее в себя оценку явлений и событий; различные концепции; различные толкования причин и следствий, другие противоречивые сведения или позиции, допускающие различное толкование; материал, имеющий существенное значение для местного сообщества, связанный с широко обсуждаемыми в обществе вопросами (например, проблемы экологии, вопросы межнациональных отношений и т.п.); содержание программы, связанное с событиями, явлениями, объектами, доступными непосредственному восприятию школьника (в том числе в учебных ситуациях); материал, работа с которым допускает выход за пределы школы, его изучение на базе предприятий, высших учебных заведений, учреждений культуры; содержание учебной программы, связанное с формированием

учебных умений и навыков; содержание учебного материала, которое может найти применение в воспитательной, досуговой, организационной и т.п. деятельности.

Можно выделить три группы практико-ориентированных задач: 1 группа – задачи профориентационного направления. 2 группа – геометрические задачи, связанные с жизнью, с практической деятельностью человека. 3 группа – задачи семейно-практического содержания. Решать задачи с практическим применением можно на разных этапах урока и во внеурочное время.

Полезно обсудить ситуацию с обучающимися, задать им провокационные вопросы, заслушать различные точки зрения, повести в ложном направлении и даже натолкнуть на неверный путь решения, а затем заставить путем самостоятельных размышлений, привлечения собственного опыта, критического мышления выбраться «на верную дорогу». Поэтому полезны следующие формулировки заданий: «Объясни», «Если верно, приведи пример», «Если неверно, приведи контрпример». В формате устной работы можно также разобрать несложные решения, найти неверные и обсудить допущенные ошибки. С точки зрения формирования умения применять математические знания и методы в реальной жизни полезно побуждать учеников представлять и оценивать, в каких именно практических ситуациях могут пригодиться те или иные знания. Возможно, кто-то из них уже сталкивался с чем-то подобным, слышал от родителей или друзей. Это расширяет их кругозор, показывает, в какой ситуации они могут оказаться, готовит к встрече с ней и снимает страх. Также весьма полезным для обучающихся будет и составление своего собственного задания по мотивам данной ситуации: ученик может внести изменения в описательную часть ситуации или придумать к предложенной ситуации свой вопрос. Что касается вычислений, то здесь полезно использовать и устные вычисления, и прикидку результата, приближенные вычисления, а также и калькулятор. Целесообразность способа зависит от контекста ситуации, и учитель может варьировать условия выполнения задания на разных уроках.

Трудности, обусловленные неспособностью самостоятельно находить способ решения новой задачи, проявляются в неспособности обучающихся «принять» и «удержать» учебную задачу, неумении применить в стандартной ситуации изученный алгоритм действий или теоретические знания, неготовности найти способ решения новой задачи могут иметь общую причину, кроющуюся в недостаточной сформированности учебной самостоятельности. Это может быть следствием того, что ученик привыкает все действия осуществлять под руководством и управлением учителя. Это состояние ученика можно назвать обученной пассивностью. Чтобы этого не происходило, следует уже в 5-6 классах давать обучающимся больше самостоятельности.

Для этого необходимо предлагать не конкретные действия, которые повторяются учеником без их осмысления, а схему действий, которая представляет действия в обобщенном виде; усвоивший схему ученик сможет выполнять действия самостоятельно в различных учебных и жизненных ситуациях. Учителю ставить вопросы и выражать мысль другими словами, переформулировать утверждения. Показывать и разбирать разные способы решения задачи, содержащие разные рассуждения. Разрушить стереотип, что ищем единственно верное решение, известное только учителю. Учителю использовать знакомые задачи или более простые случаи. Предлагая обучающимся новую задачу, всегда полезно задать вопрос, решали ли они похожую задачу, чем она была похожа, каким было ее решение.

Согласованное сотрудничество всех участников образовательного процесса: учителя, ученика, родителей, осознание ответственности каждого из них в полной мере обеспечит и качественную подготовку к итоговой аттестации и ее достойные результаты. Роль родителей в подготовке девятиклассников к ГИА включает в себя не только конкретные действия по поддержке ребенка в период экзаменов, но и создание условий для развития здоровой, успешной, психологически зрелой личности. Необходимо своевременно знакомить родителей и

обучающихся с нормативными документами по подготовке к экзаменам, информировать о процедуре итоговой аттестации, особенностях подготовки к тестовой форме сдачи экзаменов, о ресурсах сети Интернет, о результатах пробных испытаний и текущей успеваемости.

С целью совершенствования методики формирования и развития метапредметных умений и навыков обучающихся учителям 5-9 классов рекомендуется следующее.

- Для предупреждения/преодоления трудностей, связанных с отсутствием устойчивых навыков применения знаний по математике в самостоятельной деятельности, важно уделить внимание формированию у обучающихся понимания, что применение знаний есть использование ранее полученной информации в новых условиях протекания деятельности или в разных видах деятельности; развитию умений анализировать и констатировать проблему, которая присутствует в учебной задаче и требует для решения определенных знаний; становлению способности выбора из памяти тех знаний, которые обеспечат успешность решения данной учебной задачи; анализу достаточности или неполноты знаний для решения поставленной задачи; оценке актуальности отобранных знаний для выполнения задания; формированию умений использовать отобранные из памяти знания для конструирования алгоритма решения; выбору формы представления – графическая, текстовая, словесная (понятийная), образная; проверке соответствия выполненных действий заданной новой ситуации и цели задания.

- Для предупреждения/преодоления трудностей самостоятельного планирования и организации учебной деятельности необходимо на разных этапах образовательного процесса организовывать работу таким образом, чтобы планирование выполнения каждого конкретного задания было отдельным этапом работы школьников. Осознанное выстраивание траектории выполнения заданий от самых простых с точки зрения количества операций до сложных – учебного исследования или проекта – позволит овладеть навыком организации своей учебной деятельности на единичных примерах.

- В работе учитель также может применять приемы, направленные на осознанное овладение навыками и развитие учебной самостоятельности, связанные с изменениями условия задания с целью его усложнения или упрощения, например: «Сформулируйте задание так, чтобы оно стало для вас легче (или сложнее). Что вы изменили в задании? Почему оно стало легче (сложнее) для вас?» Данный прием можно проводить на любом материале в любых классах, он позволяет формировать умение самостоятельно планировать учебную деятельность, проводить границу своего знания-незнания и выявлять уровень сформированности учебных действий. Обучающийся осознает, что именно делает задание для него сложным, ищет пути выполнения и, в конечном итоге, выполняет задание с четким пониманием алгоритма действия и своих возможностей. Постепенно обучающиеся овладевают умением самостоятельно определять причину сложности в выполнении задания, находят границу того, что они могут выполнить на данный момент изучения предмета и что для них трудно. При использовании дифференцированного подхода к обучению обучающиеся сами выбирают степень своей учебной самостоятельности. Целесообразно использовать листы самооценки, которые заполняют обучающиеся. Они могут быть разной степени обобщения, но в любом случае их заполнение способствует формированию у школьников умений отслеживать свои успехи и сложности в учебе, анализировать эффективность использования различных способов овладения материалом для процесса собственного обучения, формирует умение учиться.

- При формировании у обучающихся умений ставить самостоятельно цели обучения, планировать деятельность для достижения определенного результата педагогу целесообразно озвучивать цели выполнения каждой учебной задачи и предполагаемые результаты учебной деятельности в учебном процессе (или давать задание школьникам сделать это самим). Важно создать связь учебной задачи с конечным результатом ее выполнения и способами достижения этих результатов. Путь достижения результата должен быть разбит на небольшие, понятные обучающимся этапы, успешность выполнения которых они могут отследить самостоятельно и соотнести с общим итогом. В процессе работы важно обращать внимание на возможность и необходимость корректировки действий в зависимости от успешности выполнения каждого этапа. Для обучающихся важна осознанность достижения цели и выбора пути решения. Учитель должен держать это в фокусе своего внимания и систематически осуществлять работу по формированию данных навыков.

- Для развития коммуникативных навыков следует последовательно использовать соответствующие методы и приемы организации деятельности. Важно сочетание индивидуальной и групповой работы, диалога, обсуждения учебного материала. Большое значение имеет возможность обратной связи, регулярной самопроверки и взаимопроверки школьников.

- Важна осознанность использования обучающимися умений коммуникации, направленных на формирование умений взаимо- и самооценки, рефлексии. Учитель ставит вопросы, связанные с коммуникацией: все ли поняли задание, могут объяснить задание товарищу, оценить вопрос обучающегося с точки зрения его отношения к проблеме (нейтральность, увлеченность, скептицизм) и т. п. Для рефлексии рекомендуется использовать вопросы типа «Было ли мне сложно сформулировать закономерность? Могу ли в общем рассказать, какими речевыми средствами формулируются закономерности или зависимости? Могу ли я четко сформулировать вопрос на интересующую меня тему? Совпал ли ответ, который я предполагал, с ответом, который дали мне одноклассники? Могу ли я однозначно сформулировать свою мысль в соответствии с задачей, которую я сам себе поставил или которую мне поставил учитель? Что у меня получилось с точки зрения коммуникации и выражения своих мыслей? Что я могу улучшить?» и т. п. При проведении занятий рекомендуется стимулировать обсуждение в классе, чтобы обучающиеся имели возможность взаимодействовать друг с другом. Эффективна групповая форма работы, во время которой обучающиеся обмениваются информацией, совместно вырабатывают подходы к решению проблемы.

Формирование коммуникативных УУД требует от учителя гибкости и дифференцированного подхода к каждому обучающемуся. Важно учитывать индивидуальные особенности: застенчивость, состояние здоровья, владение русским языком, взаимодействие с коллективом класса и т. п.; подбирать посильные задания, которые действительно способствовали бы улучшению предметной подготовки и формированию коммуникативных навыков.

Рекомендации методическим объединениям учителей:

- организовывать обмен опытом успешной работы педагогов по подготовке обучающихся к ОГЭ;
- привлекать экспертное сообщество региона (члены РПК по математике; педагоги, прошедшие обучение по программам подготовки экспертов ГИА и т. п.). По итогам проведения заседаний готовить рекомендации для педагогов с включением в них заданий ОГЭ, адаптированных к темам и практикумам конкретных программ и УМК;
- организовать ознакомление педагогов с изменениями в КИМ ОГЭ 2026 года;

- организовать тесное взаимодействие методических объединений и иных структур образовательной организации, родительской общественности с психологическими службами, школьными психологами в рамках подготовки обучающихся к ГИА т. к. определенная доля неверно выполненных заданий связана с невнимательностью, волнением выпускников, отсутствием у них стрессоустойчивости и т. п.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

– ежегодно проводить диагностику профессиональных дефицитов учителей, работающих в школах с низкими результатами освоения образовательной программы по математике,

– разрабатывать и контролировать качественную реализацию индивидуальных образовательных маршрутов на платформе «Личный кабинет педагога» для учителей школ с низкими образовательными результатами по математике, а также по запросам образовательных организаций, методических объединений, педагогов,

– организовывать работу республиканского методического объединения учителей математики по обмену эффективными методиками развития всего комплекса предметных и метапредметных умений и навыков обучающихся,

– стимулировать деятельность учителей по публикации методических разработок по вопросам повышения качества преподавания математики,

– реализовывать цикл консультативных мероприятий по математике по запросам образовательных организаций, методических объединений и учителей,

– в содержание дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Достижение предметных результатов обучающихся по учебному предмету «Математика»» включить вопросы, направленные на профилактику возможных трудностей обучающихся: методика формирования умений использовать и создавать математические модели; обучение чтению и построению графиков функций; методические приемы обучения применению и составлению формул; обучение решению линейных неравенств; методика изучения прогрессий.

4.2....по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ *Учителям*

Работа каждого учителя должна быть направлена на дифференцированное обучение школьников с разным уровнем предметной подготовки. Это достаточно сложный и трудоемкий процесс обучения, требующий от педагога колоссальных затрат и усилий при обучении.

С целью выяснения уровня усвоения учащимися знаний по отдельным темам в тематическое планирование необходимо включать диагностические работы с соблюдением временного режима знаний учащихся.

Рабочие программы по математике образовательной организации должны учитывать наличие различных групп обучающихся. Образовательные организации для успешной организации учебного процесса должны учитывать наличие различных групп обучающихся, которые имеют различные перспективы профессиональной деятельности и различные образовательные запросы. При разделении

образовательных траекторий различных целевых групп, обучающихся существенно повысится эффективность использования учебных часов и улучшится общий результат при сдаче ОГЭ.

Для усвоения программного материала на различных планируемых уровнях, но не ниже базового, целесообразно рекомендовать следующее.

В части дифференциации по объему учебного материала – учащимся с низким уровнем обучаемости дается больше времени на выполнение задания, более сильным учащимся выдается дополнительное задание (аналогичное основному, но более трудное или нестандартное, требующее переноса освоенных умений в новые условия).

В части дифференциации по уровню трудности – предлагать самостоятельные и контрольные работы, содержащие три уровня сложности, учащиеся выбирают подходящий для себя уровень сложности.

В части дифференциации работы по характеру помощи учащимся – тем, кто испытывает затруднения в выполнении задания, оказывается дозированная помощь (справочные материалы).

Необходима серьезная внеурочная работа под руководством подготовленных преподавателей (как в виде очных занятий, так и посредством онлайн-курсов).

Обязательность освоения базового уровня обучающимися, не претендующими на высокую оценку, означает, что вся система планируемых обязательных результатов должна быть заранее известна и понятна обучающемуся, реально выполнима, посильна и доступна.

С целью систематического повторения материала отбирать задачи, требующих для решения знаний из различных разделов изучаемого предмета.

Особенность внутренней дифференциации на современном этапе – ее направленность не только на детей, испытывающих трудности в обучении (что традиционно для школы), но и на одаренных детей. Внутренняя дифференциация может осуществляться как в традиционной форме учета индивидуальных особенностей учащихся (дифференцированный подход), так и в системе уровневой дифференциации на основе планирования результатов обучения.

Для группы сильных обучающихся можно давать опережающие задания поискового и проблемного характера: самостоятельно подобрать материал по теме, составить схему-опору или план, найти информацию в словарях и справочниках и др. Интенсификация процесса обучения за счет повышенного уровня сложности учебного материала, разнообразия форм деятельности на уроке позволит сохранить мотивацию у школьников, демонстрирующих высокие результаты, создать условия для развития их интеллектуального потенциала.

При работе со школьниками, относящимися к группам с разным уровнем подготовки, рекомендуется сосредоточить внимание на выявлении текущих трудностей обучающихся и их оперативной коррекции во время учебного процесса.

Индивидуальные пробелы в предметной подготовке обучающихся могут быть компенсированы за счет дополнительных занятий во внеурочное время, выдачи обучающимся индивидуальных заданий по повторению конкретного учебного материала к определенному уроку и обращения к ранее изученному в процессе освоения нового материала.

Наличие одинаковых существенных пробелов в предметной подготовке у значительного числа обучающихся класса требует определенной корректировки основной образовательной программы вплоть до формирования образовательной программы компенсирующего уровня.

Анализ статистической информации выполнения заданий участниками ОГЭ 2025 года по математике позволяет выделить три группы участников в соответствии с полученными результатами:

- группа обучающихся, не достигшая базового уровня подготовки (низкий уровень);
- группа обучающихся, показавшая сформированность умения решать только задания базового уровня (средний уровень подготовки);
- группа обучающихся, продемонстрировавшая умение решать задания базового и повышенного уровней (высокий уровень подготовки).

Причинами пробелов у школьников, показавших низкий уровень подготовки, выступают несформированность вычислительных навыков, недостаток теоретических знаний, непонимание сути заданий.

При работе с обучающимися этой группы необходимо представлять учебный материал дозированно с организацией обязательного контроля усвоения теоретического материала и отработкой практических навыков. При проверке усвоения теоретического материала ученик может отвечать по составленному плану, а практические умения выполнять по карточкам, содержащим алгоритмы решения, или «подсказки». Широко использовать индивидуальные домашние задания, оттачивать те умения, которыми обучающиеся владеют неуверенно, постепенно добиваться повышения их математической культуры. Для обучающихся этой группы следует жестче отработать базовые математические навыки, добиваться безошибочного выполнения 12 задач (из которых 3 по геометрии) из заданий части 1. А также для блоков практико-ориентированных задач добиться полного понимания моделей решения. После выявления дефицитов подготовки следует отработать по отдельности эти темы, проводя тренировочные работы только после отработки нескольких тем.

С обучающимися, которым сложно дается изучение математики, достаточно выделить доступные им темы по предмету и помочь освоить их, отработать задания по ним, а также дать возможность самим придумать и прорешать простейшие задания. Таким образом данная группа учеников сформирует предметные навыки при решении заданий, позволяющие успешно преодолеть минимальный порог ОГЭ.

В работе с обучающимися, демонстрирующими низкие результаты обучения, необходимо использовать приемы, направленные на предупреждение неуспеваемости.

Применяются различные виды дифференцированной помощи:

- работа над ошибками на уроке и включение ее в домашнее задание;
- предупреждение о наиболее типичных ошибках, неправильных подходах при выполнении задания;
- индивидуализация домашнего задания слабоуспевающим учащимся;
- организация самостоятельного повторения материала, необходимого для изучения новой темы;
- координация объема домашних заданий, доступность его выполнения в установленное время;
- привлечение школьников к осуществлению самоконтроля при выполнении упражнений;
- предоставление времени для подготовки к ответу у доски (краткая запись, использование наглядных пособий, плана ответа);

- указание правила, на которое опирается задание;
- дополнение к заданию (рисунок, схема, инструкция и т.п.);
- указание и разработка алгоритма выполнения задания;
- обращение к аналогичному заданию, выполненному раньше;
- расчленение сложного задания на элементарные составные части.

Трудности, связанные с неумением применять полученные знания в учебных и простейших внеучебных ситуациях, проявляются в несформированности действия переноса, если ученик не способен применить показанный ему несложный способ действий (по вычислению, построению, решению задач и т. п.) в аналогичной ситуации. Дело не в том, что он не запомнил алгоритм, а в том, что не вычленил ключевое переносимое свойство. Поэтому часто обучающиеся ориентируются на аналогичные «старые» способы, применяя их, не обращая внимания на существенные изменения. Например, типичная ошибка при сложении десятичных дробей заключается в том, что обучающиеся при записи слагаемых «в столбик» выравнивают их по последней цифре, как они делали это с натуральными числами, не обращая внимания на запятую. Если есть трудности при выполнении алгоритмических действий, то что уж говорить о переносе математических знаний в реальную ситуацию. Это становится проблемой, доходящей до элементарного отказа видеть в этой ситуации математику.

Первым направлением преодоления названной трудности должно стать обучение переносу знаний в учебных ситуациях. Надо показывать обучающимся, как используются, например, навыки сложения натуральных чисел при сложении десятичных дробей: какие действия переносятся – в чем сходство, а в чем различия. Но чтобы осуществить перенос действия, им надо уверенно владеть, если действие неустойчиво, оно не будет перенесено, поэтому учителю следует контролировать формирование базовых умений, на которых идут дальнейшие построения системы знаний. При переносе важно понимание ключевых свойств понятия или действия, поэтому надо предлагать не только простые, но и более сложные примеры, где нет столь явной однозначности. Для переноса ценна однотипность предлагаемых примеров, но не менее значима и их вариативность. Одним из приемов может служить задание на составление собственного примера.

Вторым направлением решения этой проблемы является целенаправленное формирование математической грамотности как наиболее яркого и очевидного примера переноса полученных знаний на новую ситуацию, использования математики в реальной жизни.

Приведем типы заданий для обучения переносу простых учебных действий:

1. Сравните два алгоритма/задачи/построения: что в них общего, чем различаются? Какие изменения надо внести в «старый» алгоритм, чтобы он «работал» в новых условиях?
2. Выполните действие по заданному образцу. Чем новый пример отличается от образца? Что в образце будет ключевым для переноса? Используя образец, объясните, как выполнить действие.
3. Составьте свой пример/задачу и т. п.

И не следует забывать о принципе «однотипность + вариативность»! Одна из форм работы с задачами может заключаться в том, чтобы преобразовывать уже разобранную некоторое время тому назад текстовую задачу в контекстную, ставить дополнительные вопросы по условию контекстной задачи, использовать другие способы представления информации или данных. Тем самым от ученика потребуются осуществить переход от понятий одной темы к понятиям другой темы, а это затруднит формирование стереотипов и шаблонов.

Обучающиеся данной группы также испытывают трудности, обусловленные формализмом знаний. Для их предупреждения/преодоления учителю следует больше внимания уделять вопросам систематизации и обобщения знаний обучающихся, выделять для этого в каждой теме отдельный урок или фрагмент урока, давать соответствующие задания, не увлекаться отработкой отдельных действий в типовых ситуациях. Обобщение невозможно выстроить на формальном знании, оно возникает только на определенном уровне понимания изучаемого объекта. При этом некоторые ученики могут не успевать в ходе обучения систематизировать получаемую информацию, именно поэтому соответствующие упражнения надо включать и в последующие уроки, в задания для домашней работы.

Одним из типов заданий, требующих понимания, являются различные вариации заданий с формулировкой «найдите ошибку». Можно искать ошибку, используя подсказку учителя, можно искать собственную ошибку или ошибку в работе одноклассника/виртуального ученика. Формулировку можно разнообразить: «Найдите как можно больше неточностей и ошибок в решении» и т. п. Задание для ученика усложняется, если задача сформулирована в виде «Верно ли выполнено задание?» или «Верно ли утверждение?» Важно понимать, что любая новая формулировка задания без явного указания действий, которые необходимо выполнить, или любое изменение условия, требующее трансформации алгоритма, помогает формированию осознанности знания.

Обучающиеся второй группы успешны в освоении счета и теоретического материала. Внимание следует обращать на умения применять полученные знания к решению заданий. Привлекать их к выполнению типовых заданий с нетипичной формулировкой условия, больше включать комплексных заданий, учить проверять выполненные задания на «правдоподобность», соотносить полученный результат с целью.

Для обучающихся со средним уровнем подготовленности необходимо использовать методику, при которой они постепенно от решения стандартных заданий перейдут к заданиям с измененным содержанием. Организация работы в малых группах будет полезна для детей со средним уровнем предметной подготовки. Для сильных обучающихся требуется создание условия для продвижения: дифференцированные по уровню сложности задания, возможность саморазвития, помощь в решении заданий второй части.

Обучающиеся, продемонстрировавшие высокий уровень подготовки, также требуют особого внимания, особенно при выполнении первой части экзамена. Увлекаясь подготовкой выполнения второй части экзамена, где представлены задания повышенного уровня, не всегда правильно выполняют «базовые» задания.

Следует нацеливать все группы обучающихся на полное выполнение заданий первой части.

Поэтому рекомендуется начинать работу с предварительного повторения теории и решения заданий базового уровня, постепенно их усложняя. Особое внимание следует обратить на оформление задач второй части экзамена. Небрежное оформление, особенно при выполнении чертежей в геометрических задачах, ведет к ошибочным рассуждениям.

При подготовке к экзамену также серьезное внимание обратить на работу обучающихся с бланками ответов № 1. Часть учащихся на экзамене продемонстрировала неумение заполнять бланки № 1, непонимание того, что ответом на задания первой части экзаменационной работы является целое число, последовательность цифр или конечная десятичная дробь.

Целесообразно использовать материалы, разработанные ГОУ ДПО «КРИО» в рамках проекта «Личный кабинет обучающегося по подготовке к ОГЭ», размещенный в цифровой экосистеме «Единая система электронного обучения» <https://edu.rkomi.ru/>. Контент личного

кабинета направлен на освоение обучающимися в сопровождении учителя-наставника всех необходимых тем по предмету и содержит следующие компоненты: видеообращения преподавателей, подробные разъяснения и комментарии к наиболее сложным темам, разборы демонстрационных вариантов ОГЭ с тренировочными заданиями и контрольно-измерительными материалами, анализ типичных ошибок и затруднений обучающихся, их профилактика. Кроме того, контент содержит дополнительные ресурсы (видеоматериалы от Рособнадзора и ФИПИ). В личных кабинетах аккумулированы материалы для обучающихся с разным уровнем базовых знаний. В разработке личного кабинета приняли участие заведующие кафедрами точных наук, филологического образования, социально-гуманитарного образования, естественно-научного образования ГОУДПО «КРИО», региональный методический актив, председатели и члены республиканских методических объединений, председатели и члены республиканских предметных комиссий.

При работе с обучающимися, испытывающими трудности в обучении, рекомендуется использовать разработку: Работа с детьми, испытывающими трудности при изучении учебных предметов в основной школе: методическое пособие // О.М. Александрова, Э.М. Амбарцумова, М.А. Аристова, Н.В. Беляева, И.П. Васильевых, Н.Ф. Виноградова, Н.И. Городецкая, Ю.Н. Гостева, И.Н. Добротина, С.Е. Дюкова, Ж.Н. Критарова, Л.О. Рослова, Е.Л. Рутковская, О.Н. Шапарина. – 2-е издание, перераб. и доп. – М.: ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения», 2024.

В целом, для успешного прохождения ГИА по математике необходимо организовать дифференцированную работу с учащимися класса и на уроке, и при составлении домашних заданий и заданий, предлагаемых обучающимся на контрольных, проверочных, диагностических работах. При дифференцированной работе каждый ученик имеет возможность овладеть учебным материалом в зависимости от его способностей и индивидуальных особенностей. Должна быть отработана технология подготовки и проведения групповых и индивидуальных консультаций для учащихся в период подготовки к ОГЭ по математике.

Рациональное сочетание учителем традиционных и интерактивных приемов и методов, используемых на уроке, и направленных на организацию самостоятельной деятельности каждого обучающегося позволит устранить пробелы в знаниях и умениях и поможет проводить подготовку к аттестации дифференцированно для слабых и сильных учеников.

○ *Администрациям образовательных организаций*

Принять на уровне образовательной организации управленческие решения, направленные на повышение качества образования, в том числе:

- провести анализ потребности педагогов в методической поддержке по вопросам дифференциации обучения;
- организовать выявление лучших практик педагогов по организации дифференцированного обучения;
- организовать трансляцию лучших практик через заседания методических объединений, семинары, практикумы, мастер-классы;
- организовать участие педагогов в методических мероприятиях ГОУДПО «КРИО», заседаниях республиканских методических объединений учителей-предметников;

- организовать разработку индивидуальных образовательных маршрутов для педагогов с привлечением регионального методического актива и тьюторов Центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников ГОУДПО «КРИО»;
- подключить обучающихся и педагогов к проекту ГОУДПО «КРИО» «Личный кабинет обучающегося по подготовке к ОГЭ» и контролировать их активность.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

1) Анализировать динамику результатов ОГЭ по математике на республиканском уровне, выявлять качественные и количественные показатели, имеющие отрицательную динамику, определять причины ухудшения результатов.

2) В ходе реализации ДПП ПК, семинаров, сессий, консультаций изучать практики преподавания математики на уровне основного общего образования, выявлять муниципалитеты и образовательные организации, чей опыт можно обобщить в рамках методической работы на республиканском уровне.

3) Продолжить практику проведения методических мероприятий с обобщением опыта конкретной образовательной организации, учителей, чьи учащиеся демонстрируют ежегодно стабильные результаты сдачи ОГЭ по математике.

4) Продолжить реализацию проекта ГОУДПО «КРИО» «Личный кабинет обучающегося по подготовке к ОГЭ».

5) Формировать и публиковать методические рекомендации с учетом опыта ведущих учителей республики по выполнению сложных заданий ОГЭ по математике, в том числе по реализации дифференцированного подхода.

6) В течение года реализовать дополнительную профессиональную программу ГОУДПО «КРИО», включенную в федеральный реестр профессиональных программ, - «Достижение предметных результатов обучающихся по учебному предмету «Математика»». Включить в нее вопросы, направленные на профилактику возможных трудностей обучающихся: методика формирования умений использовать и создавать математические модели; обучение чтению и построению графиков функций; методические приемы обучения применению и составлению формул; обучение решению линейных неравенств; методика изучения прогрессий.

7) Информировать муниципалитеты и образовательные организации об активности участия учителей в методических мероприятиях по вопросам повышения качества преподавания математики.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету: МАТЕМАТИКА

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Терентьева Елена Ивановна	МАОУ «Технологический лицей» г. Сыктывкара, учитель математики, председатель республиканской предметной комиссии по проверке экзаменационных работ при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования по математике в 2025 году

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ОГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Габова Марина Анатольевна	ГОУДПО «КРИО», проректор по научно-методической работе, кандидат педагогических наук, доцент

Ответственный специалист в Республике Коми по вопросам организации проведения анализа результатов ОГЭ по учебным предметам

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Афанасьева Светлана Александровна	ГАУ РК «РИЦОКО», заместитель директора по оценке качества образования