



муниципальное бюджетное образовательное учреждение
организация дополнительного профессионального образования
«Центр развития образования» городского округа Самара

Аналитическая справка

о результатах исследования мониторинга уровня освоения общеобразовательной программы по МАТЕМАТИКЕ учащимися 9-х классов ОУ г. о. Самара с НОР (I и II этапы), проведенного в рамках реализации «Программы повышения качества образования в школах городского округа Самара с низкими результатами обучения на 2021–2022 учебный год»

Дата проведения: декабрь 2021 г. и март 2022 г.

Форма проверки: тестовая работа.

Цель: определение уровня знаний учащихся на конец учебного года; выявление проблемных тем и пробелов в знаниях, умениях и навыках учащихся 9-х классов по математике.

Задачи тестирования: оценка уровня достижения планируемых результатов освоения образовательных программ учащимися 9-х классов; изучение уровня подготовки школьников в соответствии с требованиями, зафиксированными в нормативных документах.

1. Документы, определяющие содержание тестовой работы.

Содержание КИМ определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) и приказа Минобрнауки России «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования» (от 31.12.2015) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)).

В КИМ обеспечена преемственность проверяемого содержания с федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

2. Подходы к отбору содержания, разработке структуры контрольно-измерительных материалов (КИМ).

Концептуальные подходы к формированию КИМ определялись спецификой предмета в соответствии с указанными в п. 2 нормативными документами.

Намеченный во ФГОС основного общего образования компетентностный подход отразился в содержании работ.

Структура КИМ ОГЭ отвечает цели построения системы дифференцированного обучения математике в современной школе. Дифференциация обучения направлена на решение двух задач: формирования у всех обучающихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования, и одновременного создания условий, способствующих получению частью обучающихся подготовки повышенного уровня, достаточной для активного использования математики во время дальнейшего обучения. КИМ разработаны с учётом положения о том, что результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования должна стать математическая компетентность выпускников, т. е. они должны: овладеть специфическими для математики знаниями и видами деятельности; научиться преобразованию знания и его применению в учебных и внеучеб-

ных ситуациях; сформировать качества, присущие математическому мышлению, а также овладеть математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

Для разработки диагностической работы использовался «Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ» (2022 г.)

3. Структура КИМ.

Каждый вариант диагностической работы содержит 19 тестовых заданий с кратким ответом.

Распределение заданий работы по основным содержательным разделам учебного предмета «Математика» представлено в *таблице 1*.

Таблица 1

Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный балл
Числа и вычисления	7	7
Алгебраические выражения	1	1
Уравнения и неравенства	2	2
Числовые последовательности	1	1
Функции и графики	1	1
Координаты на прямой и плоскости	1	1
Геометрия	5	5
Статистика и теория вероятностей	1	1
<i>Итого</i>	19	19

Ориентировочная доля заданий части 1, относящихся к каждому из разделов кодификатора требований, представлена в *таблице 2*.

Таблица 2

Основные умения и способы действий	Количество заданий	Максимальный балл
Уметь выполнять вычисления и преобразования	2	2
Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	1	1
Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	2	2
Уметь строить и читать графики функций	1	1
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4	4
Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	1	1
Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	8	8
<i>Итого</i>	19	19

4. Распределение заданий работы по уровню сложности.

Диагностическая работа проверяет усвоение учащимися учебного материала на базовом уровне сложности.

Варианты диагностической работы равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий: под одним и тем же порядковым номером во всех вариантах работы находятся задания, проверяющие одни и те же элементы содержания.

5. Типы заданий.

В работе используются задания открытого типа с кратким ответом.

Распределение заданий по типам представлено в *таблице 3*.

Таблица 3

Количество заданий	Максимальный балл	Тип задания
19	19	С кратким ответом (КО)

6. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

За верное выполнение каждого задания учащийся получает по 1 баллу. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов.

Таким образом, максимальное количество баллов, которое ученик может получить за выполнение всей работы, – **19 баллов**.

7. Шкала перевода баллов в оценки представлена в *таблице 4*.

Таблица 4

Рекомендуемая шкала перевода баллов в отметку

Суммарный первичный балл за работу в целом	Отметка по пятибалльной системе
19 баллов (из них не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии)	«5»
15–18 баллов (из них не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии)	«4»
8–14 баллов (из них не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии)	«3»
0–7 баллов	«2»

8. Продолжительность диагностической работы.

На выполнение диагностической работы отводится 180 минут.

9. Обобщённый план работы.

Таблица 5

Уровни сложности заданий: Б – базовый

Номер задания	Контролируемый элемент содержания	Коды КЭС	Коды разделов элементов заданий	Уровень сложности	Тип заданий	Максимальный балл
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повсе-	1–8	1,7	Б	КО	1

	дневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели					
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1–8	1,7	Б	КО	1
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1–8	1,7	Б	КО	1
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1–8	1,7	Б	КО	1
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1–8	1,7	Б	КО	1
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1	1	Б	КО	1
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1,6	1	Б	КО	1
8	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	1,2	1,2	Б	КО	1
9	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3	3	Б	КО	1
10	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	8	6,7	Б	КО	1
11	Уметь строить и читать графики функций	5	4	Б	КО	1
12	Осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	2	7	Б	КО	1
13	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	3,6	3	Б	КО	1
14	Уметь строить и читать графики	4	4,7	Б	КО	1

	функций, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели					
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	Б	КО	1
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	Б	КО	1
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	Б	КО	1
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	7	5	Б	КО	1
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	7	7	Б	КО	1
Всего заданий – 19; из них по типу заданий: с кратким ответом – 19, по уровню сложности: Б – 19. Максимальный первичный балл – 19						

10. Сравнительный анализ результатов I и II этапа мониторинга уровня освоения общеобразовательной программы по МАТЕМАТИКЕ учащимися 9-х классов ОУ г. о. Самара с НОР.

На I этапе в мониторинге участвовало 20 ОУ г. о. Самара.

Из 826 учащихся получили:

«5» – 11 (1 % от общего числа писавших),

«4» – 152 (18 %),

«3» – 421 (52 %),

«2» – 242 (29 %).

Средний оценочный балл – 2,9.

Уровень обученности – 71 % (допустимый уровень).

Качество обученности – 19 %.

На II этапе в мониторинге участвовало 20 ОУ г. о. Самара.

Из 869 учащихся получили:

«5» – 35 (4 % от общего числа писавших),

«4» – 251 (29 %),

«3» – 395 (45 %),

«2» – 188 (22 %).

Средний оценочный балл – 3,2.

Уровень обученности – 78 % (оптимальный уровень).

Качество обученности – 33 %.

Итоговые данные мониторинга уровня обученности и качества знаний по математике в 9-х классах представлены в сводных таблицах 6–9, диаграммах 1–4.

Таблица 6

Количественный состав участников мониторинга

№	Образовательное учреждение г. о. Самара	По факту	
		I этап	II этап
1	МБОУ Самарская Вальдорфская школа	15	17
2	МБОУ Школа № 8 г. о. Самара	29	28
3	МБОУ Школа № 9 г. о. Самара	32	30
4	МБОУ Школа № 38 г. о. Самара	42	41
5	МБОУ Школа № 39 г. о. Самара	17	7
6	МБОУ Школа № 57 г. о. Самара	121	125
7	МБОУ Школа № 62 г. о. Самара	13	10
8	МБОУ Школа № 65 г. о. Самара	73	115
9	МБОУ Школа № 70 г. о. Самара	26	24
10	МБОУ Школа № 87 г. о. Самара	46	49
11	МБОУ Школа № 89 г. о. Самара	23	23
12	МБОУ Школа «Кадет» № 95 г. о. Самара	68	69
13	МБОУ Школа № 96 г. о. Самара	47	52
14	МБОУ Школа № 98 г. о. Самара	21	21
15	МБОУ Школа № 140 г. о. Самара	43	42
16	МБОУ Школа № 141 г. о. Самара	48	51
17	МБОУ Школа № 147 г. о. Самара	36	36
18	МБОУ Школа № 153 г. о. Самара (дневное отделение)	25	25
19	МБОУ Школа № 153 г. о. Самара (вечернее отделение)	63	65
20	МБОУ Школа № 164 г. о. Самара	38	39
Итого		826	869

Количественные показатели I этапа мониторинга

№	Образовательное учреждение	«5»	«4»	«3»	«2»	Уровень обученности (в %)	Качество обученности (в %)	Средний оценочный балл
1	МБОУ Самарская Вальдорфская школа	0	1	11	3	80 %	7 %	2,9
2	МБОУ Школа № 8 г. о. Самара	1	6	18	4	86 %	24 %	3,1
3	МБОУ Школа № 9 г. о. Самара	2	7	15	8	75 %	28 %	3,8
4	МБОУ Школа № 38 г. о. Самара	0	8	22	12	71 %	19 %	3,5
5	МБОУ Школа № 39 г. о. Самара	0	2	8	7	59 %	12 %	2,9
6	МБОУ Школа № 57 г. о. Самара	3	51	58	9	93 %	45 %	3,5
7	МБОУ Школа № 62 г. о. Самара	0	3	9	1	92 %	23 %	3,9
8	МБОУ Школа № 65 г. о. Самара	0	11	28	34	53 %	20 %	2,6
9	МБОУ Школа № 70 г. о. Самара	0	0	19	7	73 %	0 %	2,8
10	МБОУ Школа № 87 г. о. Самара	4	10	29	3	93 %	30 %	3,6
11	МБОУ Школа № 89 г. о. Самара	0	0	13	10	57 %	0 %	2,8
12	МБОУ Школа «Кадет» № 95 г. о. Самара	0	10	35	23	66 %	15 %	3,3
13	МБОУ Школа № 96 г. о. Самара	0	14	30	3	94 %	30 %	3,7
14	МБОУ Школа № 98 г. о. Самара	0	1	16	4	81 %	5 %	2,8
15	МБОУ Школа № 140 г. о. Самара	0	14	27	2	95 %	33 %	3,4
16	МБОУ Школа № 141 г. о. Самара	0	3	25	20	58 %	6 %	3,3
17	МБОУ Школа № 147 г. о. Самара	0	7	20	9	75 %	19 %	2,7
18	МБОУ Школа № 153 г. о. Самара (дневное отделение)	0	0	9	16	36 %	0 %	3,4
19	МБОУ Школа № 153 г. о. Самара (вечернее отделение)	0	3	8	52	17 %	5 %	2,2
20	МБОУ Школа № 164 г. о. Самара	1	1	21	15	61 %	5 %	3,2
	Ср. зн. / Итого	11	152	421	242	71 %	19 %	3,2

Таблица 8

Количественные показатели II этапа мониторинга

№	Образовательное учреждение	«5»	«4»	«3»	«2»	Уровень обученности (в %)	Качество обученности (в %)	Средний оценочный балл
1	МБОУ Самарская Вальдорфская школа	0	3	9	5	71 %	18 %	2,9
2	МБОУ Школа № 8 г. о. Самара	0	7	18	3	89 %	25 %	3,1
3	МБОУ Школа № 9 г. о. Самара	4	16	10	0	100 %	67 %	3,8
4	МБОУ Школа № 38 г. о. Самара	8	7	22	4	90 %	37 %	3,5
5	МБОУ Школа № 39 г. о. Самара	0	0	6	1	86 %	0 %	2,9
6	МБОУ Школа № 57 г. о. Самара	6	57	57	5	96 %	50 %	3,5
7	МБОУ Школа № 62 г. о. Самара	3	3	4	0	100 %	60 %	3,9
8	МБОУ Школа № 65 г. о. Самара	1	18	37	59	48 %	16 %	2,6
9	МБОУ Школа № 70 г. о. Самара	0	1	17	6	75 %	4 %	2,8
10	МБОУ Школа № 87 г. о. Самара	4	23	21	1	98 %	55 %	3,6
11	МБОУ Школа № 89 г. о. Самара	0	0	18	5	78 %	0 %	2,8
12	МБОУ Школа «Кадет» № 95 г. о. Самара	4	19	38	8	88 %	33 %	3,3
13	МБОУ Школа № 96 г. о. Самара	2	31	19	0	100 %	63 %	3,7
14	МБОУ Школа № 98 г. о. Самара	0	3	11	7	67 %	14 %	2,8
15	МБОУ Школа № 140 г. о. Самара	3	14	22	3	93 %	40 %	3,4
16	МБОУ Школа № 141 г. о. Самара	0	15	34	2	96 %	29 %	3,3
17	МБОУ Школа № 147 г. о. Самара	0	6	12	18	50 %	17 %	2,7
18	МБОУ Школа № 153 г. о. Самара (дневное отделение)	0	11	13	1	96 %	44 %	3,4
19	МБОУ Школа № 153 г. о. Самара (вечернее отделение)	0	2	11	52	20 %	3 %	2,2
20	МБОУ Школа № 164 г. о. Самара	0	15	16	8	79 %	38 %	3,2
	Ср. зн. / Итого	35	251	395	188	78 %	33 %	3,2

Таблица 9

*Сравнительный анализ результатов I и II этапов мониторинга
по математике в 9 классе (школы НОР)*

Этапы	I этап (декабрь 2021 г.) 808 чел.				II этап (март 2022 г.) 872 чел.			
	«5»	«4»	«3»	«2»	«5»	«4»	«3»	«2»
Оценки								
Количество	11	152	421	242	35	251	395	188
%	1 %	18 %	52 %	29 %	4 %	29 %	45 %	22 %
Средний оценочный балл	2,9				3,2			
Уровень обученности	71 % (допустимый уровень)				78 % (оптимальный уровень)			
Качество обученности	19 %				33 %			

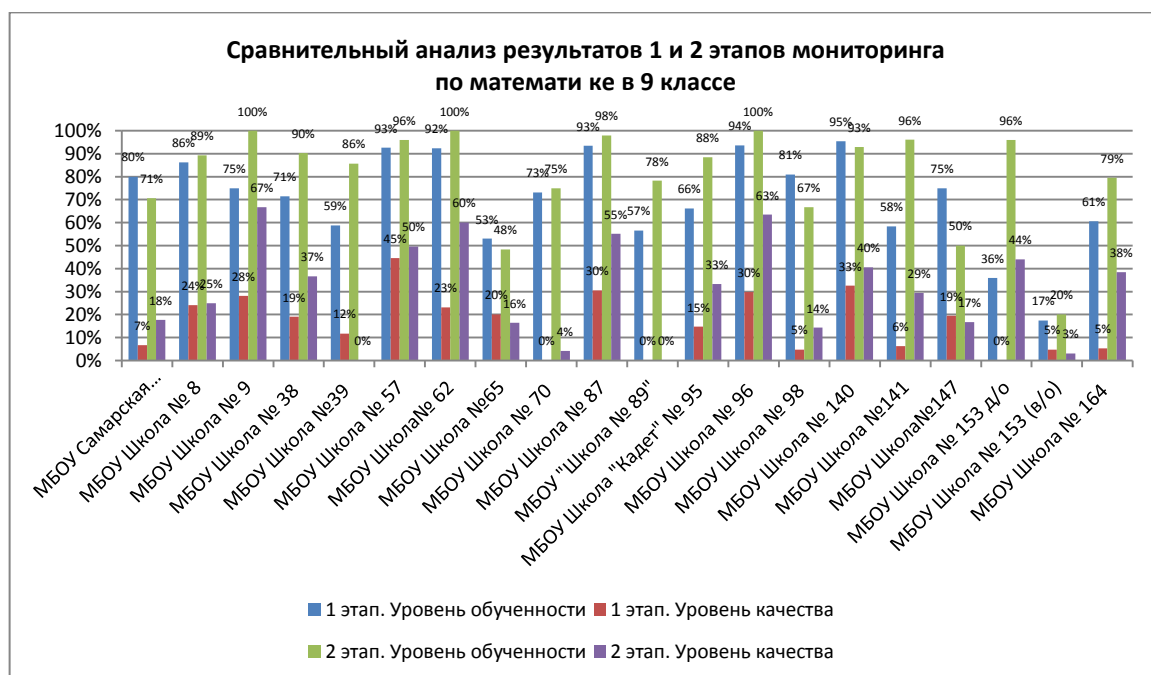
Диаграмма 1

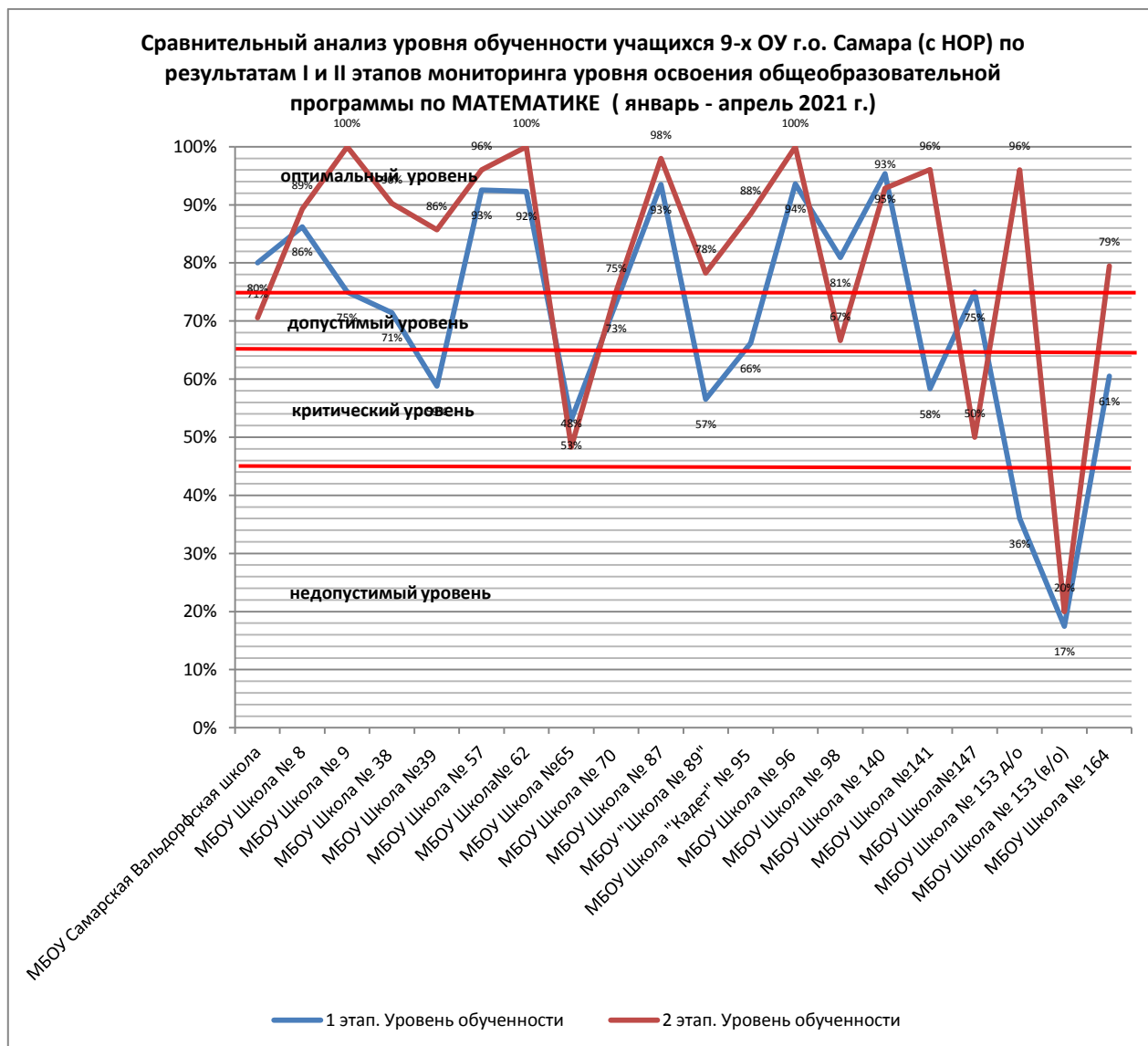


Диаграмма 2



Диаграмма 3





Анализ итогов I этапа мониторинга показал, что 10 образовательных учреждений из 20 находится в зоне **оптимального уровня** обученности (75–100 %), но в ни одном образовательном учреждении уровень обученности не составляет 100 %.

Допустимый уровень обученности (65–74 %) в 3 образовательных учреждениях (МБОУ школа № 38, 70, «Кадет» № 95).

Критический уровень обученности (45–64 %) в 5 образовательных учреждениях (МБОУ школы № 39, 65, 89, 141, 164).

Недопустимый уровень обученности (0–44 %) в 2 образовательных учреждениях (МБОУ Школа № 153 д/о и в/о) (см. диаграмму 4).

Анализ итогов II этапа мониторинга показал, что 15 образовательных учреждений из 20 находится в зоне **оптимального уровня** обученности (75–100 %), 3 из них имеют уровень обученности 100 % (МБОУ школы № 9, 62, «Кадет» № 95).

Допустимый уровень обученности (65–74 %) в 2 образовательных учреждениях (МБОУ школа № 98, Вальдорфская школа).

Критический уровень обученности (45–64 %) в 2 образовательных учреждениях (МБОУ школы № 65, 147).

Недопустимый уровень обученности (0–44 %) в вечернем отделении МБОУ Школы № 153) (см. диаграмму 4).

Сравнительный анализ итогов I и II этапов мониторинга показал, что **значительно улучшились результаты** (уровень обученности) в **15 ОУ г. о. Самара**. Практически не изменились результаты в 4 ОУ (МБОУ Школа № 8 г. о. Самара – с 86 до 89 %; МБОУ Школа № 57 г. о. Самара – с 93 до 94 %; МБОУ Школа № 70 г. о. Самара – с 73 до 75 %; МБОУ Школа № 140 г. о. Самара – с 95 до 93 %). Значительно **понижились уровень результаты** в 3 ОУ (МБОУ Школа № 65 г. о. Самара – с 71 до 48 %; МБОУ Школа № 98 г. о. Самара – с 81 до 67 %; МБОУ Школа № 147 г. о. Самара – с 75 до 50 %) (см. таблицы 7–10, диаграммы 3–4).

Таблица 10

ОУ	Уровень обученности I этап	Уровень обученности II этап	Динамика
<i>МБОУ Самарская Вальдорфская школа</i>	80 %	71 %	отрицательная
<i>МБОУ Школа № 8 г. о. Самара</i>	86 %	89 %	положительная
<i>МБОУ Школа № 9 г. о. Самара</i>	75 %	100 %	положительная
<i>МБОУ Школа № 38 г. о. Самара</i>	71 %	90 %	положительная
<i>МБОУ Школа № 39 г. о. Самара</i>	59 %	86 %	положительная
<i>МБОУ Школа № 57 г. о. Самара</i>	93 %	96 %	положительная
<i>МБОУ Школа № 62 г. о. Самара</i>	92 %	100 %	положительная
<i>МБОУ Школа № 65 г. о. Самара</i>	53 %	48 %	отрицательная
<i>МБОУ Школа № 70 г. о. Самара</i>	73 %	75 %	положительная
<i>МБОУ Школа № 87 г. о. Самара</i>	93 %	98 %	положительная
<i>МБОУ Школа № 89 г. о. Самара</i>	57 %	78 %	положительная
<i>МБОУ Школа «Кадет» № 95 г. о. Самара</i>	66 %	88 %	положительная
<i>МБОУ Школа № 96 г. о. Самара</i>	94 %	100 %	положительная
<i>МБОУ Школа № 98 г. о. Самара</i>	81 %	67 %	отрицательная
<i>МБОУ Школа № 140 г. о. Самара</i>	95 %	93 %	отрицательная
<i>МБОУ Школа № 141 г. о. Самара</i>	58 %	96 %	положительная
<i>МБОУ Школа № 147 г. о. Самара</i>	75 %	50 %	отрицательная
<i>МБОУ Школа № 153 г. о. Самара (дневное отделение)</i>	36 %	96 %	положительная
<i>МБОУ Школа № 153 г. о. Самара (вечернее отделение)</i>	17 %	20 %	положительная
<i>МБОУ Школа № 164 г. о. Самара</i>	61 %	79 %	положительная



Таблица 11

Анализ и интерпретация результатов тестирования

№	Содержание программного материала (кодификатор тем)	% справившихся	
		I этап	II этап
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	14 %	22 %
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	39 %	53 %
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	49 %	32 %
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	78 %	57 %
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать	77 %	59 %

	простейшие математические модели		
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	48 %	31 %
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	17 %	21 %
8	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	47 %	49 %
9	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	34 %	27 %
10	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	51 %	39 %
11	Уметь строить и читать графики функций	40 %	24 %
12	Осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	42 %	39 %
13	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	38 %	49 %
14	Уметь строить и читать графики функций, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	70 %	37 %
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	26 %	30 %
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	45 %	33 %
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	64 %	57 %
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	36 %	39 %
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	53 %	24 %

Сравнительный анализ итогов I и II этапов мониторинга показал, что по 12 позициям (из 19) улучшились результаты: увеличилось количество учащихся, справившихся без ошибок (см. таблицу 11 и диаграмму 5). Но по-прежнему плохо обучающиеся справляются с тестовыми заданиями, в которых необходимо продемонстрировать умения выполнять вычисления и преобразования, использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели (задания № 2, 4, 5); ошибаются при выполнении преобразований алгебраических выражений (задание № 8); затрудняются в решении геометрической задачи на нахождение площади геометрической фигуры (задание № 17).

Рекомендации

Опираясь на результаты мониторинговых исследований, можно сформулировать следующие рекомендации по организации коррекционной работы и итогового повторения:

- учитывать, что подготовка к ОГЭ должна выстраиваться не на бесконечном решении вариантов прошлых лет, а на системном изменении преподавания с учётом индивидуальных траекторий развития каждого школьника;

- уделять больше внимания вычислительной культуре обучающихся в связи с запретом использования калькуляторов на экзамене.

Особое внимание следует обратить на развитие у выпускников:

- навыка самоконтроля;
- умения проверять ответ на правдоподобие;
- навыков моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры и геометрии;
- умения перейти от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Для повышения качества геометрической подготовки выпускников необходимо:

- включать задания по одному геометрическому рисунку с разными вопросами в классную и домашнюю работы;

- предлагать задания с разными числовыми данными по одному геометрическому рисунку;

- уделять больше внимания развитию умения верно пользоваться геометрическим чертежом;

- включать в процесс обучения задачи, развивающие геометрическое зрение и геометрическую интуицию;

- формировать у выпускников навык чёткого следования инструкциям при выполнении тестовых заданий и заполнении бланка ответов.

Методическую помощь учителю могут оказать следующие материалы, размещенные на сайте ФИПИ:

- документы, регламентирующие разработку КИМ для государственной итоговой аттестации по математике 2022 г. (кодификатор элементов содержания, спецификация и демонстрационный вариант экзаменационной работы);

- открытый банк оценочных средств по математике (5–9-й классы);

- открытый банк заданий ОГЭ.