

Справка по итогам проведения 18 января 2022 года тренировочного мероприятия в формате ОГЭ по математике в 9-х классах общеобразовательных организаций Фрунзенского района

В соответствии с распоряжением Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 15.12.2021 г. № 3317-р «Об организации проведения тренировочных мероприятий по русскому языку и математике для обучающихся девятого классов государственных общеобразовательных учреждений Санкт-Петербурга в формате основного государственного экзамена» 18 января 2022 года для обучающихся девятого классов было проведено тренировочное мероприятие (ТМ-9) в формате ОГЭ по математике.

Цель тренировочной работы по математике – определить качество общеобразовательной подготовки учащихся в соответствии с требованиями ФГОС и продиагностировать уровень подготовленности 9-классников к основному государственному экзамену по математике.

Структура работы

Работа по математике состояла из двух частей и содержала 25 заданий.

Часть 1 включала 19 заданий базового уровня сложности (1-19; В1-В19) и была рассчитана на проверку базовой математической компетенции 9-классников. Запись кратких ответов в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа в заданиях (7, 13), числа в заданиях (1-6, 8-10, 12-18) и последовательности цифр в заданиях (11, 19), производилась в бланк ответов № 1.

Часть 2 состояла из 4 заданий повышенного уровня сложности (20-23; С20-С23) и 2 заданий высокого уровня сложности (24-25; С24-С25), требующих развернутого ответа. Решения записывались в бланк ответов №2.

При выполнении тренировочной работы разрешено было пользоваться линейкой и справочными материалами, указанными в КИМ. На выполнение работы отводилось 3 часа 55 минут (235 минут).

Результаты выполнения заданий

В работе приняли участие 1935 учащихся 9-х классов из 2970 заявленных (65,15 %).

При анализе среднего процента выполнения работы, средних высоких и низких результатов выполнения заданий была взята во внимание «Спецификация КИМ для проведения в 2022 г. ОГЭ по математике¹». На основании пункта 7 спецификации был произведен расчёт ожидаемого диапазона среднего процента выполнения: по всей работе – 58,64-70 %, по части 1 – 72,1-82,1 %, по части 2 – 16-31,6 %. Разница между ожидаемыми диапазонами результатов по двум частям обусловлена уровнями сложности заданий.

В 2022 г. средний процент выполнения работы ниже ожидаемого и составил 38,66 %. Учащиеся справились с заданиями первой части на 59,36 %, второй части на 5,9 %. Высокие результаты (процент выполнения более 80) были продемонстрированы по заданиям №№ 1, 6-7, 10 (блок алгебры) и №№ 15, 18 (блок геометрии). Средние результаты (процент выполнения более 60) – № 13 и №№ 16, 19 (блок алгебры и геометрии соответственно). Низкие результаты по заданиям

¹ [«Демоверсии, спецификации, кодификаторы ОГЭ по математике»](#)

№№ 2-5, 8-9, 11-12, 14 (блок алгебры) и №17 (блок геометрии) первой части и №№ 20, 21, 22 (блок алгебры) и № 23, 24, 25 (блок геометрии).

Диаграмма 1. Процент выполнения заданий ТМ-9 по математике



Разбор заданий части 1

Первые пять заданий КИМ (№№ 1-5) были направлены на проверку умения производить вычисления и преобразования, использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели.

Из данной группы заданий обучающиеся смогли успешно справиться только с заданием № 1 (91,37 %), при этом результат ниже прошлогоднего (94,44 %). Полностью справились с заданием (100 %) ОУ №№ 8, 213, 215, 299, 303, 311, 312, 322, «Эпиграф», наиболее низкие проценты выполнения в ОУ №№ 153 (59,42 %). Динамика результатов обусловлена расширенным, по сравнению с вариантом 2021 годом, текстом задания, требующим от участников ТМ-9 большей сосредоточенности внимания и хорошего навыка смыслового чтения.

В задании № 2 (50,2 %) и в задании № 3 (29,9 %) учащимися выполнялись арифметические действия с десятичными дробями, единицами измерения длины и площади, необходимы были знания площадей прямоугольников. Более 80 % выполнения показали ОУ №№ 8, 292, 215, ниже 30 % в ОУ №№ 444 (16,13 %), 153 (18,84 %), 310 (25 %), 218 (25,71 %). По заданию № 3 наибольшие показатели в ОУ №№ 230 (53,3 %) и 215 (50 %), наименьшие в ОУ № 364 (8,33 %), 153 (8,7%) и «Эпиграф» (9,09 %).

При выполнении задания № 4 (33,9 %) учащимися производились вычисления с использованием знаний о свойствах прямоугольника, прямоугольного треугольника и умений применять теорему Пифагора, навыка извлечения квадратного корня из числа. Более 60 % выполнения продемонстрировали ОУ №№ 215, 292, 213, 299, низкие проценты выполнения в ОУ №№ 314 (6,25 %) и 310 (10,71 %), полностью не справились с заданием учащиеся ОУ № 277.

В задании № 5 (17,2 %) учащиеся производили арифметические вычисления с десятичными дробями, округление десятичных дробей. Наибольший результат в

ОУ № 215 (60 %), неверные ответы по всем заданиям в ОУ №№ 310, 314, 312, 310 (0 % выполнения).

Вероятно, причины низких результатов по заданиям №№ 2, 3, 4, 5 обусловлены не только дефицитами в проверяемых математических знаниях и умениях, но и в недостаточно высоком уровне читательской грамотности, способности соотносить информацию из различных частей текста, сопоставлять основные текстовые и внетекстовые фрагменты, применять информацию из текста при решении учебно-практических задач.

В задании № 6 (82,3 %) учащиеся проводили вычисления с обыкновенной дробью и полученную дробь представляли в виде десятичной. 100 % выполнение задания у учащихся ЧОУ «Эпиграф», а наиболее низкий результат в ОУ № 603 (50 %).

Задание № 7 (88,3 %) проверяло умение изображать числа точками на координатной прямой. Высокие результаты (100 %) в ОУ №№ 215, 311. Более половины школ района выше среднего справились с заданием, при этом у остальной половины процент выполнения выше 60.

Задание № 8 (53,4 %) проверяло умение выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений. Более 80 % выполнения в ОУ №№ 205 и 226, учащиеся ОУ №№ 314 (12,5 %) и 218 (14,29 %) хуже всего справились с данным заданием.

В задании № 9 (54,7 %) учащиеся решали квадратное уравнение. Чуть больше половины всех школ выполнили задание выше среднего. Наибольшие показатели в ОУ № 292 (85,71 %) и № 205 (82,61 %), наименьшие в ОУ № 444 (6,45 %), 227 (11,11 %) и 314 (12,5 %).

Задание № 10 (83,3 %) проверяло умение находить частоту и вероятность случайного события. 100 % выполнение показали учащиеся ОУ № 215. Наиболее низкие проценты выполнения в ОУ № 227 (44,44 %), 314 (50 %).

В задании № 11 (54,11 %) учащимся требовалось использовать знания о линейных функциях, графиках и геометрическом коэффициенте для того, чтобы установить соответствие между графиками и формулами. Наиболее высокие результаты продемонстрированы ОУ №№ 312 (96,55 %), низкие в ОУ № 314 (12,5 %), полностью не справились с заданием учащиеся ОУ № 227. Педагогам стоит уделить больше внимания формированию функционально-графических представлений при определении значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции и обратных задачах.

Задание № 12 (56,8 %) требовало произвести практический расчет по формуле, основанный на подстановке в буквенное выражение значений из текста задачи, преобразовании буквенного выражения для нахождения числового значения. Более 80 % выполнения показали школы №№ 312 и 292, наименьшие показатели в ОУ №№ 153 (8,7 %) и 227 (22,22 %).

Задание № 13 (60,62 %) было направлено на умение использовать функционально-графические представления при решении систем из двух линейных неравенств. Наибольшие проценты выполнения в ОУ №№ 226 (86,76 %) и 292 (84,13 %), наименьшие в ОУ №№ 227 и 153 (по 33,3 %).

Задание № 14 (33,64 %) так как проверяло способность учащихся распознать арифметическую прогрессию и решить задачу, применяя формулу общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий. Традиционно оно вызвало затруднения, обусловленные сложностью интерпретирования задачи из реальной

жизни. В условии задачи требовалось определить первый член, разность и количество членов арифметической прогрессии. Лучше всего с заданием справились учащиеся ОУ № 312 (82,76 %), хуже справились ОУ № 218 (5,71 %) и № 314 (6,25 %).

В задании № 15 (90,03 %) учащиеся на высоком уровне применили знания о свойствах медианы треугольника при решении планиметрической задачи на нахождение половины длины стороны треугольника. В целом учащиеся справились с заданием. 100 % выполнение показала ОУ № 448.

В задании № 16 (61,60 %) учащиеся на среднем уровне использовали знания свойств трапеции, о вписанном угле в окружность, соответствий между величиной угла и длиной дуги окружности при решении планиметрической задачи на нахождение величины угла в трапеции. Наибольший процент выполнения в ОУ № 292 (88,89 %), наименьшие в ОУ №№ 603 (21,43 %) и 153 (27,54 %).

Задание № 17 (33,44 %) предполагало оценку уровня освоения обучающимися свойств ромба и прямоугольного треугольника, и умения применять необходимые формулы для вычисления площади ромба. Причиной низкого уровня выполнении этого задания, возможно, стал дистанционный формат изучения темы «Четырехугольники и их свойства». Выше 70 % выполнения в ОУ № 299. Не справились с заданием учащиеся ОУ №№ 603 и 227.

В задании № 18 (87,96 %) учащиеся на высоком уровне применили знания свойств квадрата, формул площади при расчете площади фигуры. 100 % выполнение показали ОУ № 8, 312, 316, 587, менее 70 % в ОУ № 227 (55,56 %).

Задание № 19 (65,06 %) было направлено на оценивание логической правильности рассуждений, распознавание ошибочных заключений и выбор для ответа правильных суждений. Наиболее высокие результаты в ОУ №№ 312 (93,1 %), 213 (91,18 %). Самые низкие результаты в ОУ №№ 215 (20 %) и 227 (11,11 %).

Разбор заданий части 2

Задание № 20 (20,52 %) было направлено на проверку множественных знаний и умений учащихся. Учащиеся должны были преобразовывать алгебраические выражения при решении уравнения и приводить доказательные рассуждения. 10 школ продемонстрировали результат выше минимального ожидаемого процента выполнения (30 %), наиболее высокие результаты в ОУ № 292 (78,57 %), 230 (42,22 %), 316 (41,67 %). У 30 школ процент выполнения ниже среднего. Полностью не справились с заданием ОУ №№ 314, 444, 603 и ЧОУ «Эпиграф».

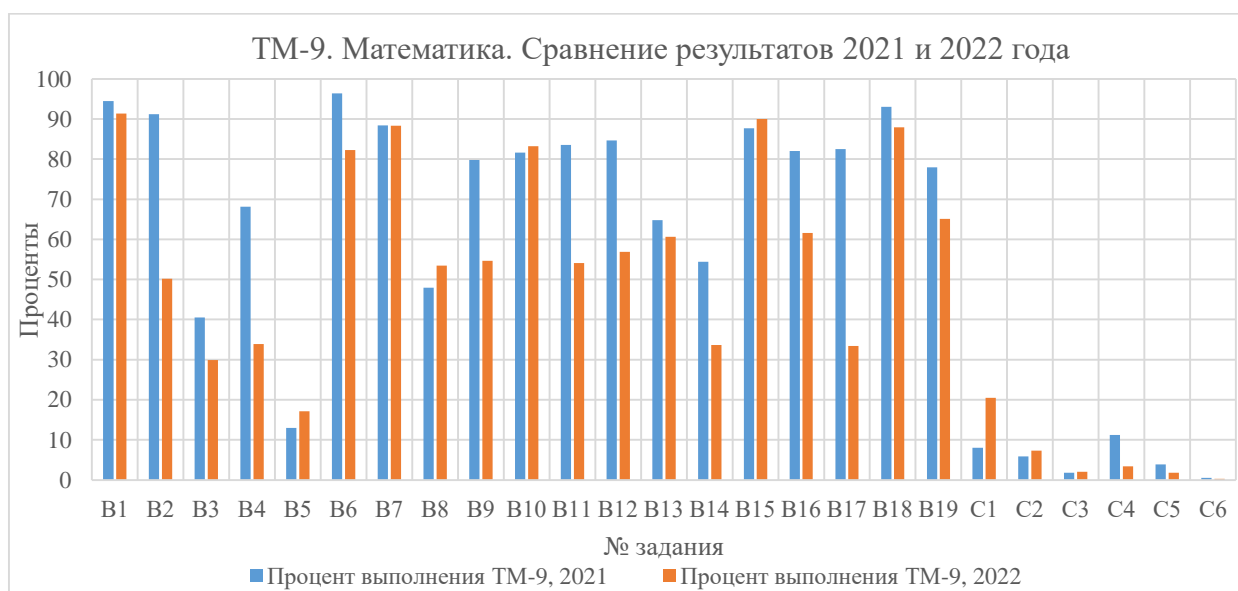
Задание № 21 (7,31 %) направлено на решение текстовой задачи алгебраическим методом с отбором решений согласно условию задачи. 7 школ продемонстрировали результат выше минимального ожидаемого процента выполнения (15 %), наиболее высокие результаты в ОУ №№ 587 (23,38 %), 230 (22,22 %) и 292 (19,84 %). У 31 школы процент выполнения ниже среднего. Полностью не справились с заданием ОУ №№ 153, 218, 227, 314, 364, 444, 603 и ЧОУ «Эпиграф».

Задание № 22 (2,04 %) направлено на проверку умения строить и исследовать построенный график функций. 8 школ продемонстрировали результат выше минимального ожидаемого процента выполнения (3 %), наиболее высокие результаты в ОУ № 303 (14,1 %), 226 (11,76 %), 441 (10,34 %). У 33 школ процент выполнения ниже среднего, при этом полностью не справились с заданием учащиеся 26 школ района.

Задание № 23 (3,41 %), **задание № 24** (1,81%) и **задание № 25** (0,28 %) проверяли умения обучающихся выполнять на высоком уровне действия с геометрическими фигурами (треугольник, окружность, трапеция), строить и исследовать простейшие планиметрические модели и приводить доказательные рассуждения при решении задач. В этих заданиях ни одна из школ не преодолела минимальных ожидаемых процентов выполнения (30 %, 15 %, 3 % соответственно). Наиболее высокие проценты выполнения: более 10 % в задании № 23 у ОУ №№ 292, 215, 226; более 5 % в задании № 24 у ОУ №№ 226, 292, 312; более 2 % в задании № 25 у ОУ №№ 303, 360, 226.

В связи с тем, что в КИМ ОГЭ 2022 года отсутствуют изменения относительно КИМ ОГЭ 2021 года, то результаты тренировочного мероприятия этого года были сопоставлены с результатами прошлогодней тренировочной работы. В 2022 году (38,66 %) процент выполнения всей тренировочной работы ниже прошлогоднего (47,57 %, 2021 г.). Уровень выполнения первой части (59,36 %) понизился (74,31 %, 2021 г.), а по второй части (5,9 %) повысился (5,23 %, 2021 г.).

Диаграмма 2. Сравнение результатов ТМ-9 2022 г. и результатов ТМ-9 2021 г.



По итогам анализа сравнительной диаграммы результатов 2021 и 2022 года по математике, были сделаны следующие выводы:

- Результаты по сравнению с 2021 годом ухудшились почти по всем заданиям, кроме B5, B8, B10, B15, C1-C3.

- Отрицательная динамика более 30 % наблюдается в заданиях B2, B4, B17; более 20 % в заданиях B9, B11, B12, B14, B16; более 10 % в заданиях B3, B6, B19. Незначительно ухудшились результаты по заданиям B1, B7, B13, B18, C4-C6. Причиной снижения результатов вероятнее всего стала дистанционная форма работы без объективного контроля со стороны учителя в четвертой четверти 7 класса и части второй четверти 8 класса.

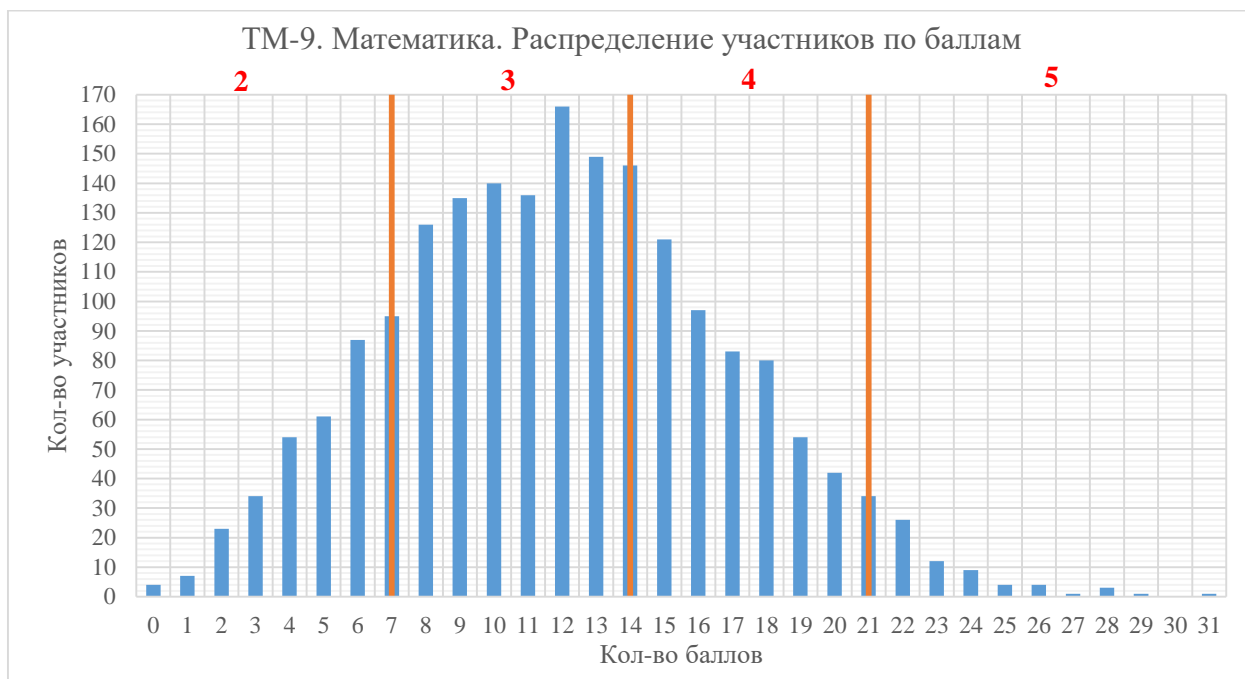
- Положительная динамика прослеживается в заданиях B5, B8, B10, B15, C1-C3. У всех заданий, кроме B5 (усложнение условия задачи), формулировка осталась прежней. Задания проверяли те же математические умения, но по другим темам кодификатора. Степень подготовленности учащихся повысилась.

По результатам тренировочной работы в 9-х классах максимальное количество баллов за работу (31 балл) получил только один учащийся из 1935

сдававших, четверо не справились с работой, набрав 0 баллов. Средний балл по району – 11,99, медиана – 12. Наибольшее количество участников – 166 (8,58 %) получили 12 баллов за работу.

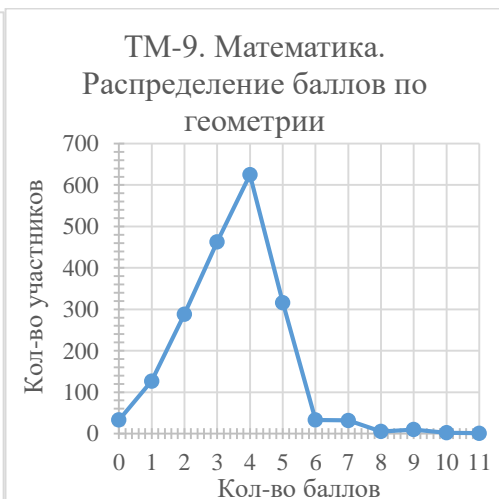
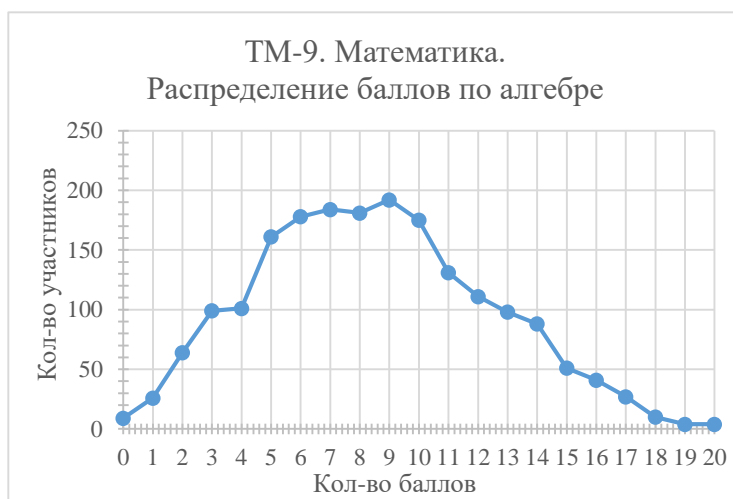
Полностью справились с первой частью и набрали 19 баллов – 19 (0,9 %) участников, при этом среди них 1 участник, который справился полностью со второй частью, набрав 12 баллов. Среди участников, полностью справившихся с первой частью – пятеро набравших 0 баллов по второй. В целом со второй частью не справилось 1438 (74,32 %) всех участников.

Диаграмма 3. Распределение участников по баллам



Задания блока алгебры полностью выполнили 4 участника, набрав 20 баллов. Большинство участников – 192 (9,9 %) – за блок алгебры получило 9 баллов, 0 баллов набрали 9 участников. Задания блока геометрии остаются для участников сложными, все задания на 11 баллов решил всего 1 участник, большее количество баллов (4 б.) было получено 625 участниками (32,3 %). 0 баллов получили 33 участника (1,7 %).

Диаграммы 4 и 5. Распределение баллов участников по алгебре и геометрии



Перевод первичных баллов в отметку выполнялся на основании рекомендаций Рособнадзора от 14.02.2022 по переводу суммы первичных баллов за экзаменационные работы ОГЭ в пятибалльную систему оценивания в 2022 году. Шкала осталась без изменений по сравнению со шкалой 2021 года.

Таблица 1. Шкала перевода суммарного первичного балла в отметку за выполнение работы ТМ-9 по математике по пятибалльной шкале, распределение участников ТМ-9 по отметкам

Отметка по пятибалльной системе оценивания	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный первичный балл за работу в целом	0-7	8-14, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии	15-21, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии	22-31, не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии
Фрунзенский район	19,84 %	50,65 %	26,36 %	3,15 %

Средняя отметка за работу в 2022 году составила 3,13. Отметку «2» за работу получили не только те, кто не преодолел минимального порогового балла, но и те, кто не набрал двух проходных баллов по блоку геометрии. Таких участников оказалось 19. Из данного числа 18 имели достаточное количество баллов для получения отметки «3» и 1 участник для получения отметки «4». Качество знаний (отметка «4»+«5») составило 29,51 %.

Средняя отметка понизилась по сравнению со средней отметкой 2021 года (3,54). Также стал меньше процент обучающихся, получивших отметку «4» и «5» и не менее чем на 13 % возросло число обучающихся с отметками «2» и «3».

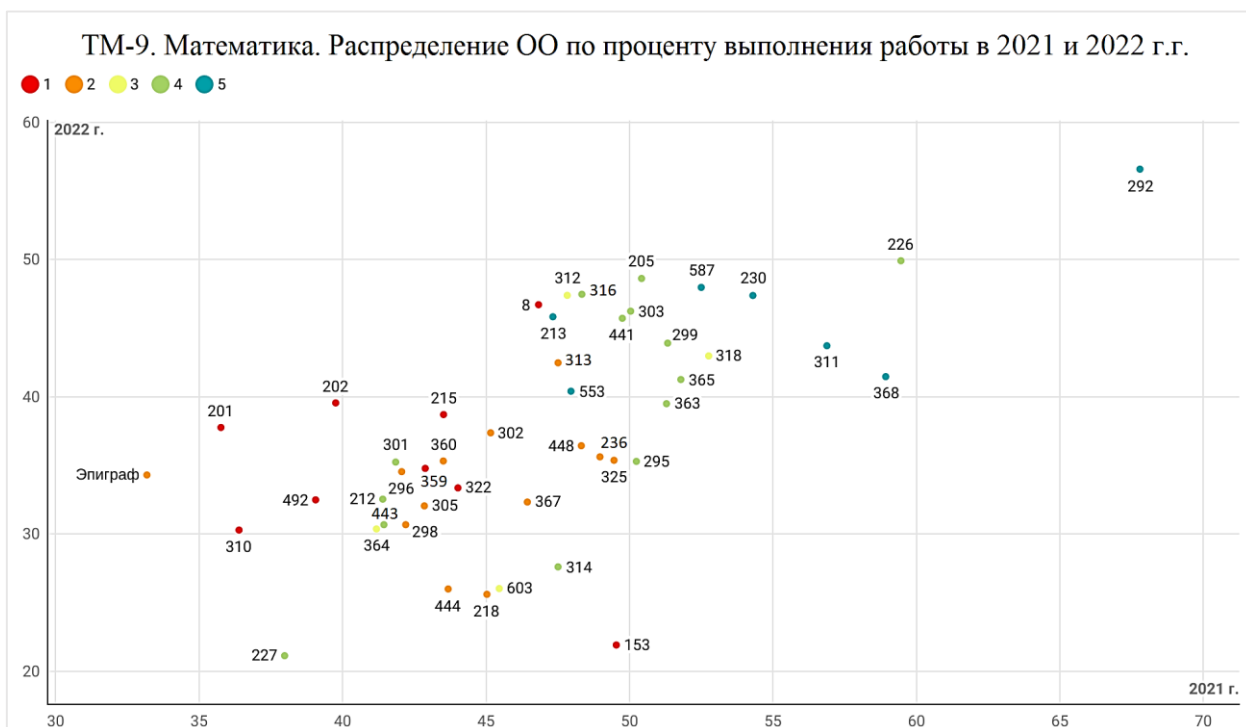
Диаграмма 6. Сравнение процентов учащихся, распределённых по полученным отметкам ТМ-9 2022 г. и ТМ-9 2021 г.



На диаграмме 7 все школы района были распределены в зависимости от процентов выполнения ТМ-9 в 2021 и 2022 годах и по пяти кластерам (№ 5 –

лидирующий, № 4 – улучшающийся, № 3 – устойчивый, № 2 – ухудшающийся, № 1 – отстающий), выделенным в 2021 году². Во всех школах района в 2022 году зафиксирована явная отрицательная динамика результатов, кроме ОУ № 201(кластер № 1) и ЧОУ «Эпиграф» (кластер № 2). В разрезе каждого кластера были выделены школы, имеющие наибольшую отрицательную динамику: ОУ №№ 368 (№ 5), 314, 444 (№ 4), 603 (№ 3), 218, 227 (№ 2), 153 (№ 1).

Диаграмма 7. Распределение ОО в зависимости от процента выполнения ТМ-9 по математике в 2021 и 2022 г.г.



В таблице 2 приведены образовательные организации с максимальными и минимальными процентами выполнения ТМ-9 по математике относительно среднего процента выполнения по району, соответствующие «высоким» и «низким» результатам 2022 года.

Таблица 2. Высокие и низкие результаты ТМ-9 по математике в 2022 г.

9 класс	Минимальный % выполнения					Ср. % выполнения по району	Максимальный % выполнения				
	ОУ	227	153	218	444		603	316	587	205	226
%	21,15	21,93	25,62	26,01	26,04	38,66	47,47	47,97	48,62	49,91	56,58

²Сборник «Оценка качества образования во Фрунзенском районе: по итогам 2020/2021 учебного года»

Методические рекомендации

Анализ решаемости заданий по категориям познавательной деятельности показал, что наибольшую трудность для обучающихся, как и в предыдущие годы, составляет категория «решение задачи», а также задания, апеллирующие к базовым знаниям и пониманию существа вопросов.

Учителям

✓ Развивать вычислительные навыки учащихся на протяжении всего периода обучения в основной школе, а не только в 5 и 6 классах.

✓ Формировать у учащихся навыки самоконтроля.

✓ Формировать у учащихся умения проверять ответ на правдоподобие.

✓ Обучать учащихся моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

✓ Обучать учащихся умению перехода от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

✓ Проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументацию при доказательстве, записывать математические рассуждения, доказательства.

✓ При изучении геометрии основное внимание следует уделять решению задач (с доведением их до правильного числового ответа) на указанные ниже темы:

• Свойства и признаки равнобедренного треугольника.

• Свойства и признаки параллельных прямых

• Сумма углов треугольника и теорема о внешнем угле.

• Площадь треугольника (отдельно прямоугольного, включая нахождение высоты), параллелограмма и трапеции.

• Теорема Пифагора и ее следствия.

• Тригонометрия прямоугольного треугольника.

✓ Основным содержанием изучения геометрии должно стать решение задач учащимися. При этом следует обсуждать с учащимися основные приемы и методы работы с геометрической задачей.

✓ Желательно также по каждой теме курса геометрии подготовить списки из 5-10 основных опорных заданий (в том числе сопоставимых с задачами открытого банка).

✓ Рекомендуется разработать для каждого из неуспевающих учащихся индивидуальный график восполнения пробелов в знаниях и назначить даты поэтапного погашения задолженностей, сообщив эти графики родителям учащихся.

✓ Полезно начинать значительную часть уроков устной работой, нацеленной на повторение основных формул и теорем, либо десятиминутными математическими диктантами или устным опросом по готовым чертежам.

✓ Экономии времени на уроке способствует использование компьютерных программ для создания к уроку интерактивных чертежей и решения задач на готовых чертежах.

✓ Развивать у учащихся навыки устной и письменной математической речи.

Администрациям образовательных организаций

1. Обеспечить участие обучающихся в тренировочных работах по математике системы «Статград». Даты проведения работ публикуются в ежемесячных планах работы «ИМЦ».

2. Изыскать возможность для мотивации учителей (в том числе средствами эффективного контракта), к проведению дополнительных индивидуальных и дифференцированных групповых консультаций по математике.

3. Осуществлять строгий контроль целевого использования учебных часов, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения, на обучение математике (не заменять уроки разного рода общественными мероприятиями), строго отслеживать посещаемость уроков учащимися.

4. Систематически проводить плановый внутришкольный контроль качества обучения с привлечением школьного МО учителей математики.

5. Обеспечить присутствие учителей 9-х классов ОУ №№ 153, 218, 227, 444, 603 на курсах повышения квалификации на базе «ИМЦ» по теме: «Технологии подготовки выпускников основной школы к ОГЭ по математике».

6. Согласовать с методистом план по оказанию адресной методической помощи.

***Для педагогов и администрации школ, показавших низкие результаты
(ОУ №№ 153, 218, 227, 444, 603)***

1. Разработать для каждого из неуспевающих учащихся индивидуальный график восполнения пробелов в знаниях и назначить даты поэтапного погашения задолженностей, сообщив эти графики родителям учащихся.

2. Систематически проводить дополнительные занятия для обучающихся, испытывающих трудности в изучении математики.

3. Активно использовать рекомендации методиста по математике, изучив теоретическую и практическую часть курса «Особенности ОГЭ 2022».

4. Посещать заявленные в плане работы «ИМЦ» тематические консультации методиста для образовательных организаций с низкими образовательными результатами и своевременно обращаться за индивидуальными.

*Методист по математике
ИМЦ Фрунзенского района
Методист ЦОКО
ИМЦ Фрунзенского района*

Михайлова Ю.Е.

Подосенова А.Д.