

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**  
**ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**«КОРПОРАТИВНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**  
**(КУРО)**

---

**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**  
**ПО ИТОГАМ РЕГИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**  
**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»**  
**(УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
**7 МАТЕМАТИЧЕСКИХ КЛАССОВ**  
**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**  
**МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Москва – 2026

## Оглавление

Введение .....	3
1. Общая характеристика региональной диагностической работы по математике (углубленный уровень) для обучающихся 7 математических классов общеобразовательных организаций Московской области .....	5
1.1. Формирование выборки участников региональной диагностической работы по математике .....	5
1.2. Организация и условия проведения региональной диагностической работы по математике .....	8
1.3. Характеристика контрольных измерительных материалов .....	9
2. Анализ результатов региональной диагностической работы по математике (углубленный уровень) для обучающихся 7 математических классов общеобразовательных организаций Московской области .....	14
3. Вывод .....	35
4. Рекомендации .....	42

## Введение

Информационно-аналитический отчет содержит анализ результатов региональной диагностической работы (далее – РДР, диагностическая работа) по математике (углубленный уровень) для обучающихся 7-х математических классов общеобразовательных организаций Московской области, которая была проведена в марте 2025/2026 учебного года (диагностика во втором полугодии учебного года).

РДР проводилась на основании Распоряжения Министерства образования Московской области от 19.08.2025 № Р-718 «О проведении региональных диагностических работ для обучающихся общеобразовательных организаций Московской области в 2025/2026 учебном году», Распоряжения Министерства образования Московской области от 27.10.2025 № Р-892 «О внесении изменений в график проведения региональных диагностических работ для обучающихся общеобразовательных организаций Московской области в 2025/2026 учебном году» (далее – Распоряжение).

Целью проведения данной РДР является выявление индивидуального уровня достижения обучающимися результатов освоения программы учебного предмета «Математика» (углубленный уровень) в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами основного общего образования (далее – ФГОС ООО) и определения уровня сформированности познавательных метапредметных умений, в том числе овладение межпредметными понятиями и способность использования универсальных учебных действий (УУД) в учебной, познавательной и социальной практике; совершенствование и развитие региональных процедур оценки качества подготовки обучающихся с учетом современных трендов; развитие механизмов управления качеством образования на уровне общеобразовательной организации, муниципалитета и региона.

РДР по математике для обучающихся 7-х классов, изучающих предмет на углубленном уровне, позволяет решить ряд задач, направленных на

повышение качества математического образования и освоения единых подходов к оцениванию образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования (далее – ФГОС ООО):

- мониторинг качества учебной подготовки обучающихся 7-х математических классов общеобразовательных организаций (далее – ОО) Московской области по учебному предмету «Математика» (углубленный уровень) в соответствии с планируемыми результатами ФГОС ООО;

- выявление индивидуального уровня обучающихся овладения предметными и метапредметными результатами по математике на углубленном уровне;

- выявление затруднений обучающихся (дефицитов) при усвоении содержания курса математики (углубленный уровень);

- мониторинг качества преподавания математики в общеобразовательных организациях в соответствии с требованиями федеральной образовательной программы основного общего образования (далее – ФОП ООО);

- оценка результатов деятельности ОО по итогам РДР по математике (углубленный уровень);

- использование результатов РДР для проведения сопоставительного анализа дефицитов обучающихся и профессиональных дефицитов педагогов и планирования мер по их устранению;

- определение направлений для дальнейшей работы на основе анализа результатов с учетом выявленных затруднений (дефицитов);

- развитие диагностических процедур и совершенствование контрольных измерительных материалов региональной системы оценки качества образования.

**1. Общая характеристика региональной диагностической работы по математике (углубленный уровень) для обучающихся 7 математических классов общеобразовательных организаций Московской области**

**1.1. Формирование выборки участников**

Проведение РДР по математике (углубленный уровень) в 7 математических классах общеобразовательных организаций (далее – ОО) осуществлялось в соответствии с утвержденным распоряжением Министерства образования Московской области графиком (таблица 1).

Таблица 1 – График проведения РДР

	Дата проведения	Количество ОО	Количество участников
Основной день	11.03.2026	271	6866
Резервный день	13.03.2026	1	9
Итого		271	6875

Всего в марте 2026 года в РДР по математике (углубленный уровень) приняли участие 6875 обучающихся 7 классов из 271 ОО Московской области 49 муниципалитетов, включая общеобразовательные учреждения регионального и федерального подчинения\* (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение количества участников РДР по муниципалитетам

№ п/п	Муниципалитет	Кол-во школ, участвовавших в выполнении РДР	Кол-во классов, участвовавших в выполнении РДР	Кол-во обучающихся, выполнявших РДР
1	Балашиха г.о.	15	16	403
2	Богородский г.о.	6	6	142
3	Бронницы г.о.	3	3	56
4	Власиха г.о.	2	2	50
5	Волоколамский м.о.	3	3	69
6	Воскресенск г.о.	2	2	48
7	Дмитровский м.о.	6	6	147
8	Долгопрудный г.о.	5	5	130
9	Домодедово г.о.	7	7	176
10	Дубна г.о.	1	1	22

№ п/п	Муниципалитет	Кол-во школ, участвовавших в выполнении РДР	Кол-во классов, участвовавших в выполнении РДР	Кол-во обучающихся, выполнявших РДР
11	Егорьевск м.о.	1	1	27
12	Жуковский г.о.	8	8	219
13	Зарайск м.о.	1	3	21
14	Истра м.о.	3	3	68
15	Кашира г.о.	5	5	108
16	Клин г.о.	3	3	70
17	Коломна г.о.	5	5	120
18	Королёв г.о.	8	8	221
19	Котельники г.о.	3	3	64
20	Красногорск г.о.	8	9	223
21	Краснознаменск г.о.	2	2	56
22	Ленинский г.о.	4	4	103
23	Лобня г.о.	4	4	71
24	Лосино-Петровский г.о.	2	2	52
25	Луховицы м.о.	2	2	50
26	Лыткарино г.о.	2	2	48
27	Люберцы г.о.	17	18	412
28	Можайский м.о.	1	1	19
29	Мытищи г.о.	18	21	528
30	Наро-Фоминский г.о.	4	7	77
31	Одинцовский г.о.	7	7	169
32	Орехово-Зуевский г.о.	5	5	117
33	Павлово-Посадский г.о.	3	3	69
34	Подольск г.о.	13	16	361
35	Пушкинский г.о.	10	10	237
36	Раменский м.о.	6	6	155
37	Реутов г.о.	4	5	120
38	Рузский м.о.	3	4	96
39	Сергиево-Посадский г.о.	6	6	141
40	Серпухов г.о.	5	6	148
41	Солнечногорск г.о.	10	10	216
42	Ступино г.о.	8	11	176
43	Талдомский г.о.	1	1	15

№ п/п	Муниципалитет	Кол-во школ, участвовавших в выполнении РДР	Кол-во классов, участвовавших в выполнении РДР	Кол-во обучающихся, выполнявших РДР
44	Фрязино г.о.	5	8	138
45	Химки г.о.	9	9	227
46	Чехов м.о.	10	10	220
47	Шатура м.о.	1	1	18
48	Щёлково г.о.	7	8	186
49	Электросталь г.о.	3	3	68
50	ГОУ и ОУ МО или РФ	4	9	198
Общий итог		271	300	6875
*ГОУ и ОУ МО или РФ – государственные общеобразовательные учреждения и общеобразовательные учреждения Московской области или общеобразовательные учреждения федерального подчинения (далее общеобразовательные учреждения регионального или федерального подчинения)				

Данные таблицы показывают, что диапазон участников диагностической работы от муниципалитета составил от 15 до 528 человек. Наибольшее количество семиклассников, принявших участие в РДР из г.о. Мытищи – 528 и наименьшее – из г.о. Талдомский – 15.

## **1.2. Организация и условия проведения региональной диагностической работы**

РДР по предмету «Математика» для 7 математических классов проводилась в режиме онлайн с применением государственной информационной системы «Единая автоматизированная информационная система оценки качества образования в Московской области» (далее – ГИС ЕАИС ОКО) в общеобразовательных организациях по месту обучения участников. Для выполнения работы обучающиеся проходили авторизацию на портале ФГИС «Моя школа» при поддержке технического специалиста.

На всех этапах проведения диагностической работы привлекались квалифицированные специалисты, использовались качественные контрольные измерительные материалы, прошедшие научно-методическую и тестологическую экспертизу.

Согласно Регламенту, утвержденному Распоряжением Министерства образования Московской области от 19.08.2025 № Р-718, в случае несогласия с полученными баллами, обучающиеся имели право подать заявление на апелляцию. На апелляцию было подано 52 заявления от обучающихся 26 общеобразовательных организаций. Перепроверка работ осуществлялась в течение 3-х рабочих дней, следующих за днем поступления заявлений. По результатам перепроверки в 30 работах баллы были изменены.

Результаты перепроверки диагностических работ были автоматически сохранены в ГИС ЕАИС ОКО.

### 1.3. Характеристика контрольных измерительных материалов

Контрольные измерительные материалы (далее – КИМ) рассчитаны на проверку всех основных требований к уровню подготовки обучающихся по математике углубленного уровня. КИМ состоят из комплекса заданий стандартизированной формы, содержание и структура которых определяются на основе требований ФГОС ООО, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 № 64101), и ФООП ООО, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.07.2023 № 74223), приказа Минобрнауки РФ от 17.04.2000 г. № 1122 «О сертификации качества педагогических тестовых материалов» и содержания учебников, включенных в Федеральный перечень<sup>1</sup>.

Содержание диагностической работы охватывает учебный материал по математике, изученный к моменту проведения работы. В содержание работы включены задания, проверяющие усвоение элементов содержания разделов (темы) по математике «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Решение текстовых задач с помощью уравнения», «Функции», «Вероятность и статистика».

Диагностическая работа состояла из 8 заданий различного уровня сложности: базового, повышенного и высокого, что позволяет проверить уровень овладения предметными результатами обучающихся с различным уровнем подготовки. Распределение заданий по содержательным разделам и уровням сложности (в соответствии с ФРП) представлено в таблице 3.

---

<sup>1</sup>Приложение N 1. Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность <https://base.garant.ru/405590287/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/>

Таблица 3 – Распределение заданий РДР по содержательным разделам (темам) и уровням сложности

№ п/п	Содержательные разделы (темы)	Номера заданий	Уровень сложности
1	Алгебраические выражения	1	Базовый
2	Числа и вычисления	2	Базовый
3	Уравнения и неравенства	3	Базовый
4	Геометрия	4	Базовый
5	Геометрия	5	Повышенный
6	Вероятность и статистика	6	Базовый
7	Уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	7	Повышенный
8	Координаты и графики. Функции.	8	Высокий

Задания базового уровня сложности (задания 1–4, 6) сконструированы на базе наиболее значимых элементов содержания и проверяют усвоение наиболее важных предметных результатов. Они позволяют оценить уровень сформированности знаний и умений обучающихся 7 классов выполнять простейшие мыслительные операции, решать стандартные задачи, применять знания в реальной жизни.

Задания повышенного (задания 5, 7) и высокого уровней (задание 8) сложности позволяют определить уровень овладения обучающимися основами логического и алгоритмического мышления: умение использовать математические знания для рационализации вычислений и решения нестандартных задач повышенной сложности.

Работа состоит из двух частей:

– 1 часть: 6 заданий с кратким ответом (5 заданий базового уровня сложности и 1 задание повышенного уровня сложности); ответом к которым является конечная десятичная дробь или целое число;

– 2 часть: 2 задания с развёрнутым ответом, из которых 1 задание повышенного уровня сложности и 1 задание высокого уровня сложности. Решение должно содержать описание всех рассуждений, а также расчеты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение.

Наличие в РДР заданий различного вида позволяет оценить уровень знаний теоретического материала и проверить различные умения обучающихся (таблица 4).

Таблица 4 – Распределение заданий РДР по типу и максимальному первичному баллу

Виды заданий	Номера заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	% от максимального первичного балла
С кратким ответом	1, 2, 3, 4, 5, 6	6	6	60%
С развёрнутым ответом	7, 8	2	4	40%
Итого		8	10	100%

Общее количество баллов за задания с развёрнутым ответом составляет 40% от максимального первичного балла, равного 10.

Больше всего в диагностической работе содержалось заданий по алгебре – 5 заданий. За выполнение этого модуля обучающиеся могли набрать 7 баллов из 10 (62,5% максимального первичного балла за выполнение всех заданий).

Распределение заданий диагностической работы по проверяемым элементам содержания представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Распределение заданий по модулям и основным проверяемым элементам содержания учебного предмета «Математика»

Модуль	Проверяемые элементы содержания	Номер задания	Макс. балл	% макс. первичного балла за выполнение заданий модуля от макс. первичного балла за всю работу, равного 10
Алгебра	Одночлены и многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Переменные, числовое значение выражения с переменной	1	1	62,5%
	Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	2	1	

Модуль	Проверяемые элементы содержания	Номер задания	Макс. балл	% макс. первичного балла за выполнение заданий модуля от макс. первичного балла за всю работу, равного 10
	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений	3	1	
	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	7	2	
	Строить графики линейных функций. Находить значение функции по значению её аргумента. Находить значение аргумента по значению функции	8	2	
Геометрия	Равнобедренные треугольники и их свойства	4	1	25%
	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	5	1	
Вероятность и статистика	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных	6	1	12,5%
Итого		8	10	100%

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диагностической работы, подсчитывался суммарный балл, который можно перевести в отметку по пятибалльной шкале. Рекомендации по переводу баллов в отметки представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по 5-балльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–3	4–6	7–8	9–10

Уровень достижения образовательных результатов по математике обучающихся 7 классов определяется на основе суммарного балла, полученного участниками диагностической работы за выполнение всех заданий варианта: недостаточный, пониженный, базовый, повышенный, высокий. Критерии распределения достижения результатов обучающихся по соответствующим уровням представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Критерии распределения достижения результатов по уровням

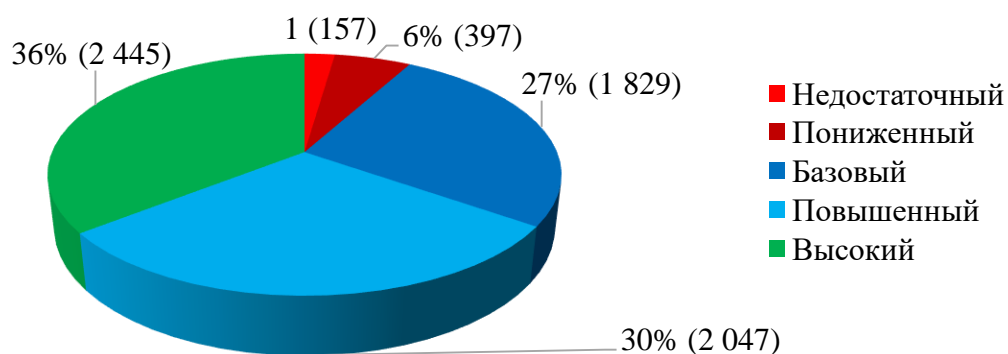
Уровень достижений	Условное обозначение	Отметка	Количество баллов	Критерии выделения уровней: % от максимального балла
Недостаточный	НД	«2»	0–1	меньше 10%
Пониженный	ПН		2–3	больше 10%, но меньше или равно 30%
Базовый	Б	«3»	4–6	больше 30%, но меньше или равно 60%
Повышенный	ПВ	«4»	7–8	больше 60%, но меньше или равно 80%
Высокий	В	«5»	9–10	больше 80%

Для преодоления нижней границы базового уровня участнику РДР нужно было набрать всего 4 балла из 10, что соответствует отметке «3».

## 2. Анализ результатов региональной диагностической работы по математике (углубленный уровень) для обучающихся 7 математических классов общеобразовательных организаций Московской области

Анализ результатов диагностической работы позволил определить уровень достижения обучающимися 7 классов предметных результатов по математике (углубленный уровень) как на индивидуальном уровне, так и на уровне образовательной организации, муниципалитета и региона в целом (диаграмма 1).

Диаграмма 1 – Распределение результатов РДР по математике по уровням



Данные диаграммы показывают, что 93% семиклассников успешно выполнили диагностическую работу: 27% на базовый уровень; 30% на повышенный; 36% на высокий.

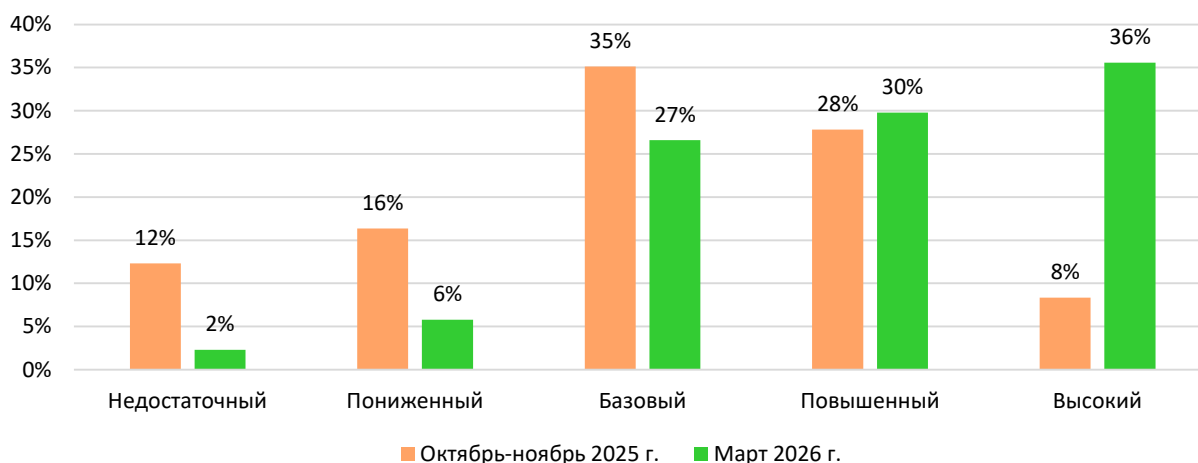
Не смогли преодолеть базового порога 7% обучающихся, продемонстрировав тем самым отсутствие или крайне низкий уровень усвоения элементов содержания разделов (тем) математики «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Решение текстовых задач с помощью уравнения», «Функции», «Вероятность и статистика».

Овладели базовыми теоретическими и практическими элементарными математическими знаниями и умениями 27% обучающихся. На повышенный уровень выполнили работу 66% семиклассников, которые показали овладение предметными знаниями и умениями на повышенном уровне. 36% семиклассников продемонстрировали высокий уровень предметных знаний,

умение решать задачи высокого уровня, в том числе умение использовать математические знания для рационализации вычислений.

Сопоставительные данные результатов РДР, выполненной в начале 2025–2026 учебного года (октябрь-ноябрь) и в конце учебного года (март) представлены на диаграмме 2.

Диаграмма 2 – Сравнение результатов по уровням достижений



Данные диаграммы показывают положительную динамику результатов, выраженную в снижении доли работ, выполненных на уровень ниже базового на 20%, то есть повышение доли обучающихся, преодолевших базовый порог в марте 2026 г. по отношению к октябрю-ноябрю 2025 г. В марте 2026 г. наблюдается также увеличение доли работ, выполненных на повышенный уровень (на 2%) и высокий уровень (на 28%) по отношению к октябрю-ноябрю 2025 г. Такое улучшение результатов предположительно стало следствием целенаправленной систематической работы педагогов по ликвидации выявленных в начале учебного года пробелов в знаниях, внедрения дифференцированного подхода и дополнительных коррекционно-развивающих занятий с обучающимися, показавшими недостаточный и пониженный уровни. Также положительную динамику могло обеспечить усиление мотивации обучающихся, использование активных методов обучения и регулярный мониторинг достижений с последующей корректировкой образовательного процесса.

Результаты РДР по математике на уровне муниципалитетов представлены на диаграммах 3 и 4.

Диаграмма 3 – Распределение результатов выполнения по уровням в муниципалитетах

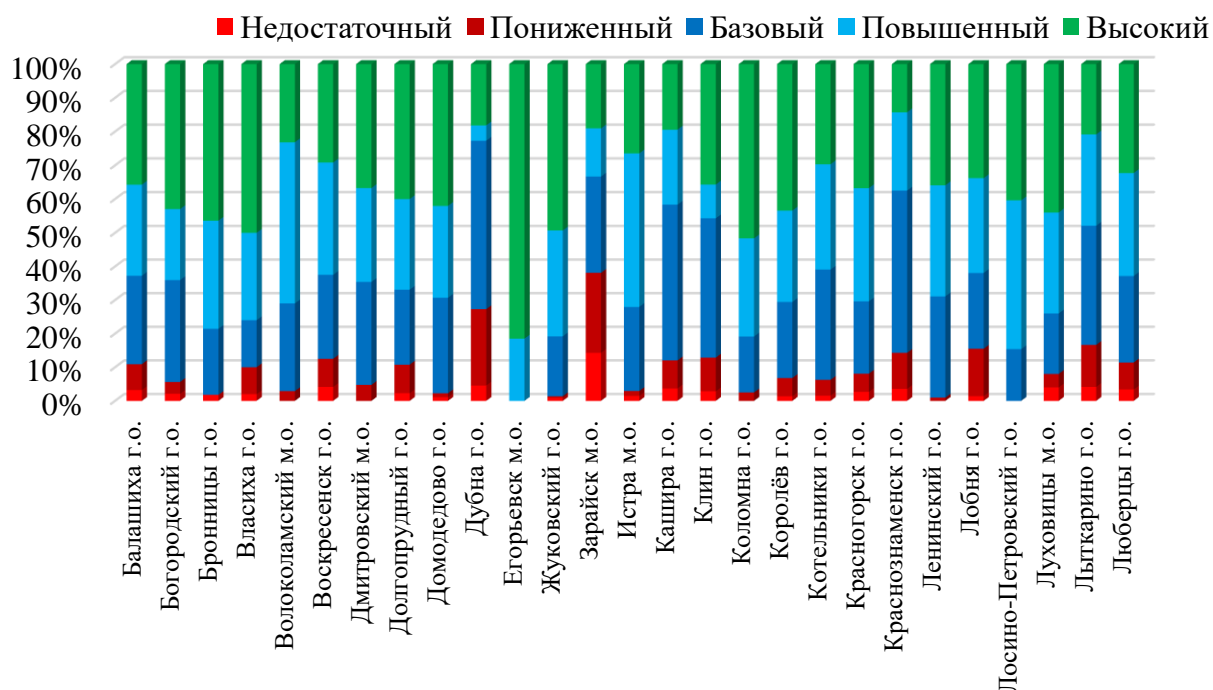
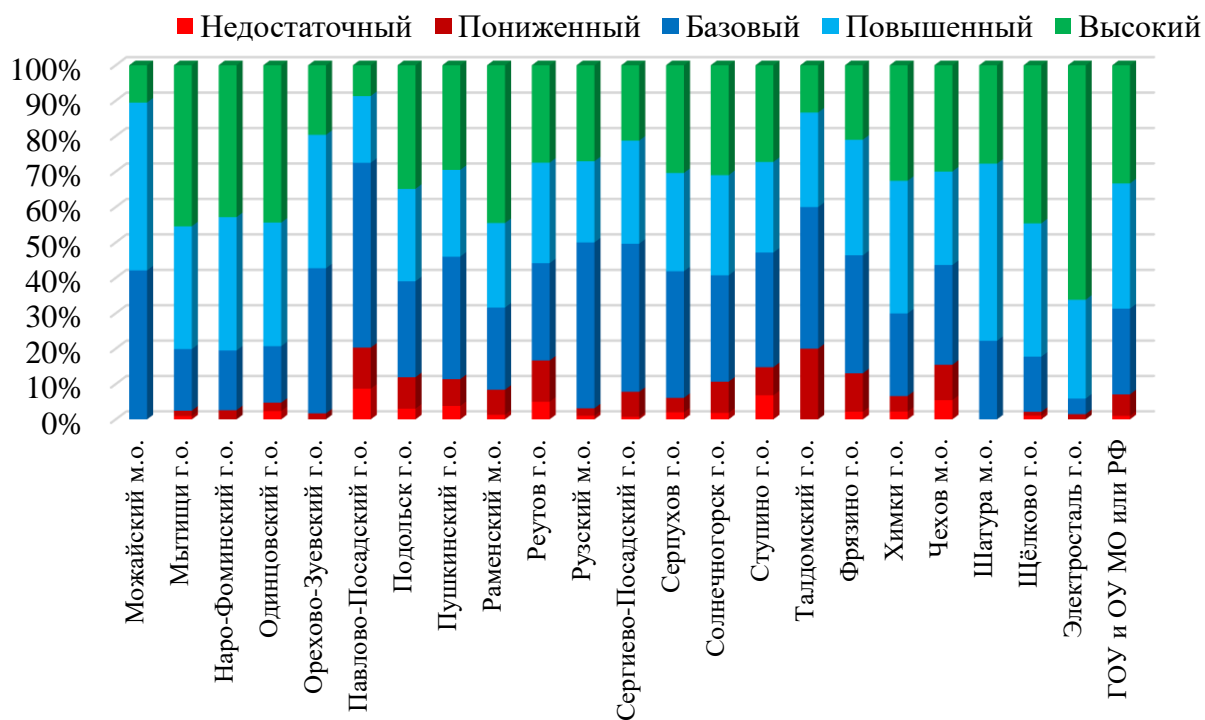


Диаграмма 4 – Распределение результатов выполнения по уровням в муниципалитетах



Данные диаграммы 3 и 4 показывают, что наилучшие результаты диагностической работы продемонстрировали обучающиеся образовательных организаций двух муниципалитетов: Егорьевск, где 100% работ выполнено на

отметки «4» (18,5%) и «5» (81,5%), и Электросталь, где 94,1% работ выполнено на отметки «4» (27,9%) и «5» (66,2%).

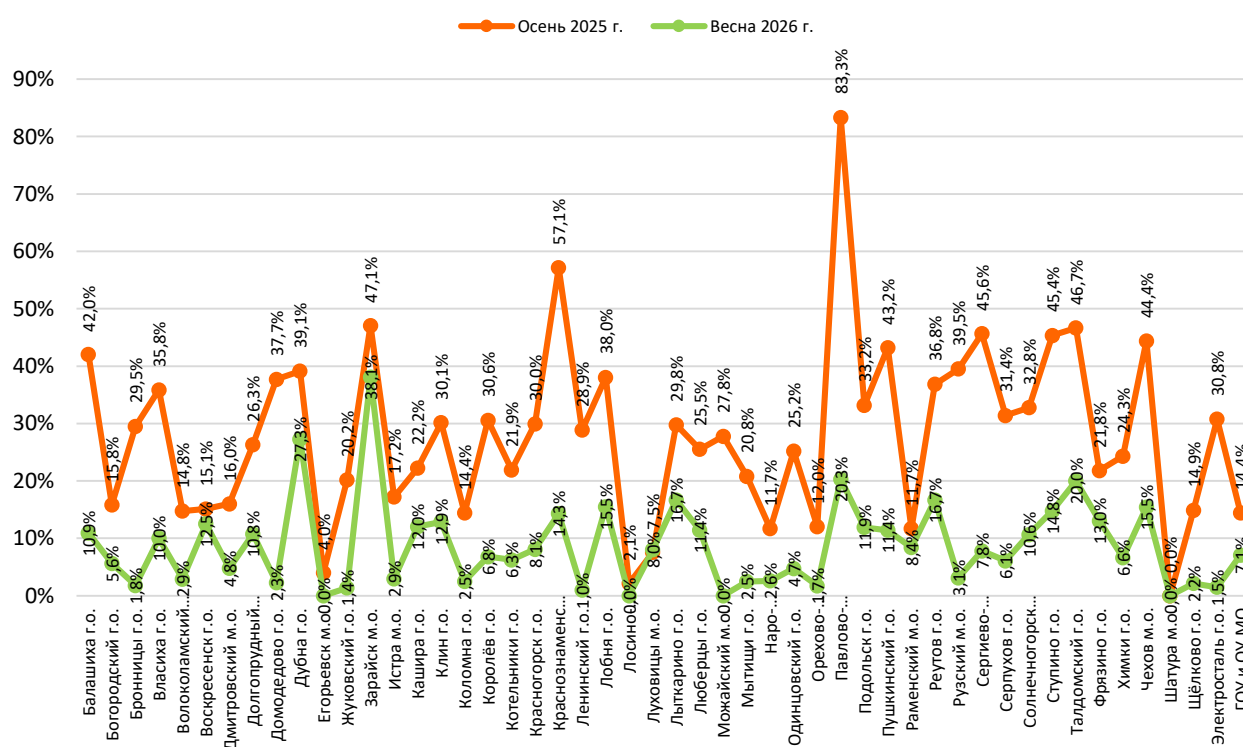
В муниципалитетах Лосино-Петровский, Щелково, Коломна, Жуковский, Наро-Фоминск, Мытищи более 80% участников РДР (80,1% – 84,6%) успешно выполнили диагностическую работу на повышенный (отметка «4») и высокий (отметка «5») уровни.

В основном базовый уровень (46,3% – 52,2%) продемонстрировали обучающиеся образовательных организаций муниципалитетов: Кашира (46,3%), Рузский (46,9%), Краснознаменск (48,2%), Павлово-Посадский (52,2%).

Требует особого внимания ситуация в муниципалитетах: Зарайск и Дубна, где более четверти участников РДР не смогли преодолеть базовый порог и получили за работу отметку «2» – 38,1% и 27,3% соответственно.

Сопоставительные результаты выполнения РДР в октябре-ноябре 2025 г. и марте 2026 г. по уровням достижений в разрезе по муниципалитетам представлены на диаграммах 5 и 6.

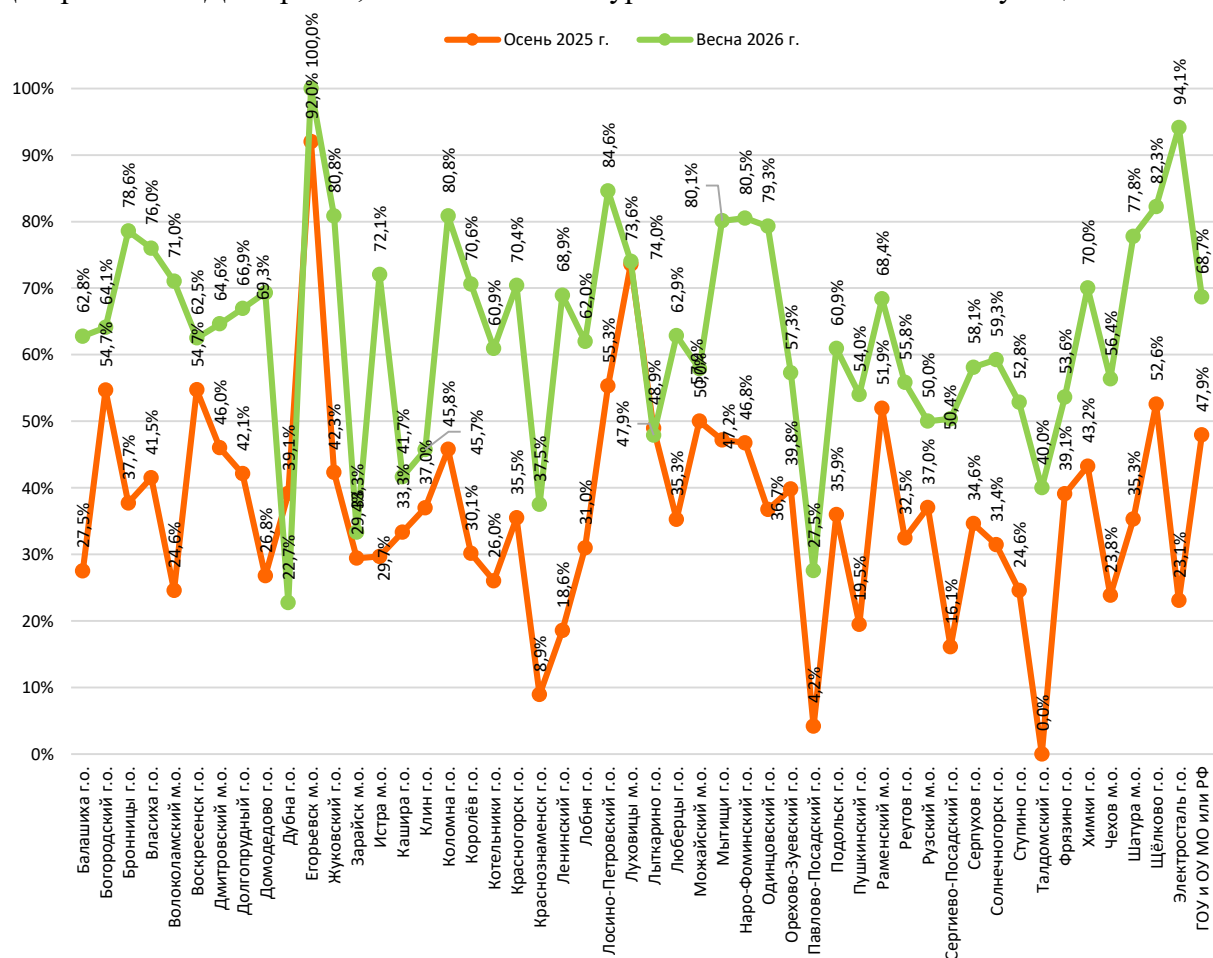
Диаграмма 5 – Доля работ, выполненных на уровень ниже базового по муниципалитетам



Данные диаграммы 5 показывают, что в муниципалитетах Егорьевск, Лосино-Петровский, Можайский в марте 2026 г. отсутствуют работы, выполненные на уровень ниже базового, в то время как в этих же муниципалитетах в октябре-ноябре 2025 г. доля работ с уровнем ниже базового составляла 4,0%, 2,1% и 27,8%, соответственно. Кроме того, стоит отметить явное снижение доли обучающихся, выполнивших работу на уровень ниже базового с разбросом от 2,1% (Лосино-Петровский) до 63,0% (Павлово-Посадский). В муниципальном округе Луховицы в марте 2026 г. наблюдается незначительное увеличение доли работ, выполненных на уровень ниже базового на 0,5% относительно октября-ноября 2025 г.

В то же время доля работ, выполненных на уровень выше базового увеличивается в марте 2026 г. в сравнении с результатами октября-ноября 2025 г. (диаграмма б).

Диаграмма б – Доля работ, выполненных на уровень выше базового по муниципалитетам

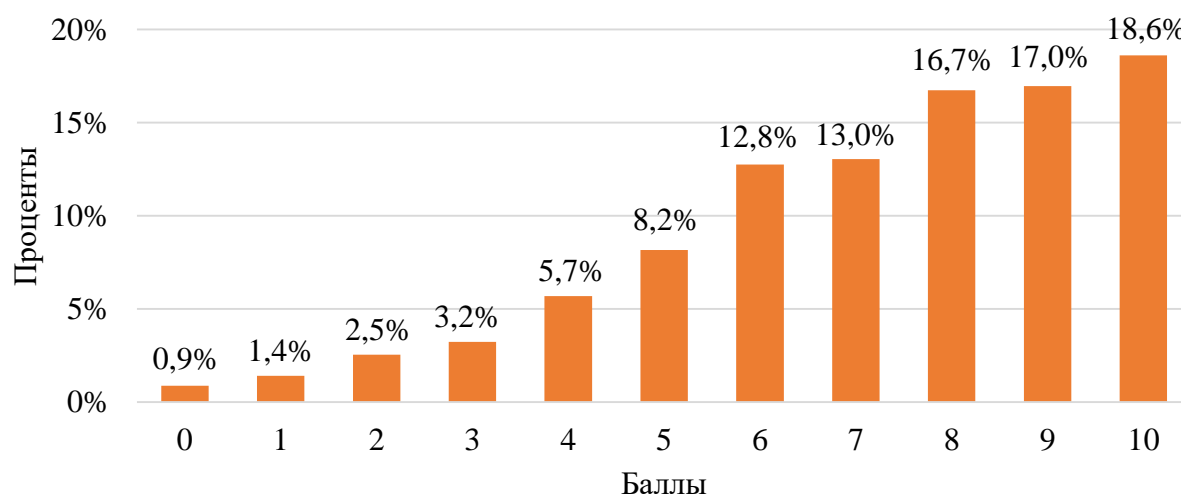


Согласно данным диаграммы, отражающей динамику результатов работ, выполненных на повышенный и высокий уровни, в марте 2026 г. по сравнению с октябрем-ноябром 2025 г. зафиксировано значительное увеличение доли работ, выполненных на уровень выше базового. Наиболее выраженный рост (указана разница в показателях) наблюдается в муниципалитетах: Электросталь (на 71,0%), Краснознаменск (на 50,4%), Волоколамский (на 46,4%), Одинцовский (на 42,6%). Понизили свои показатели обучающиеся муниципалитетов: Дубна (на 16,4%) и Лыткарино (1,0%). По итогам РДР высокие результаты (более 90%) выполнения работ на уровень выше базового отмечаются в м.о. Егорьевск и г.о. Электросталь.

Сравнительные данные результатов РДР по математике (углубленный уровень) в октябре-ноябре 2025 г. и марте 2026 г. по уровням достижений и первичным баллам в разрезе общеобразовательных организаций представлены по ссылке <https://disk.yandex.ru/d/gn0hHMhA3CwwkA>.

По итогам анализа результатов РДР была определена доля обучающихся, выполнивших диагностическую работу по математике на определенный балл (диаграмма 7).

Диаграмма 7 – Доля обучающихся, выполнивших РДР по математике на определённый балл



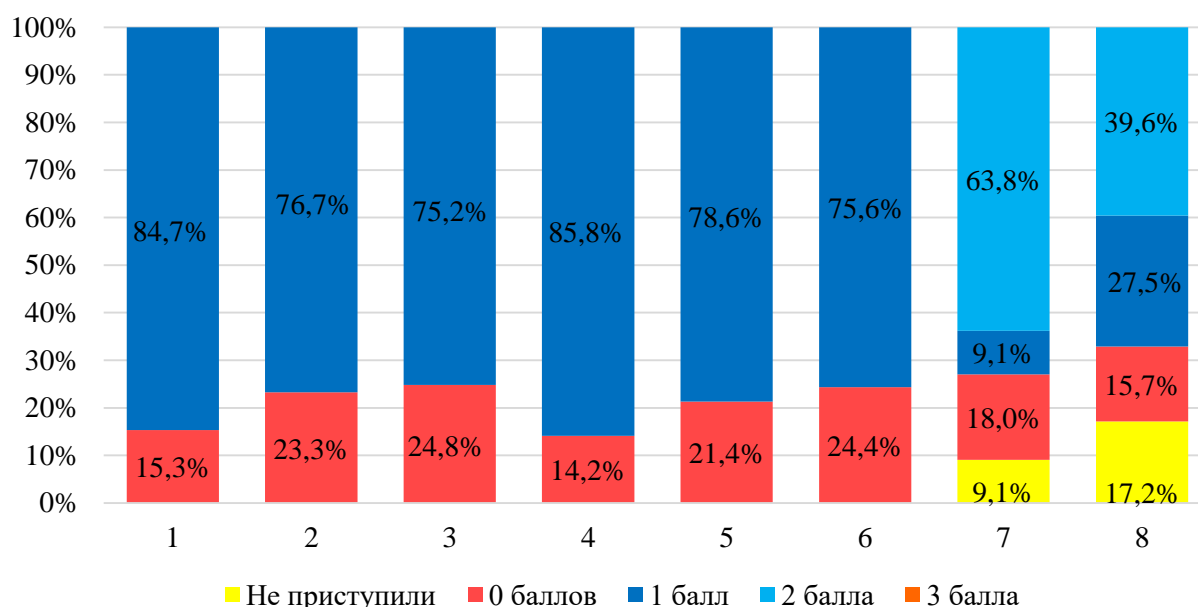
Данные диаграммы показывают, что наибольшая доля участников РДР набрала за работу по математике 10 баллов (18,6% – 1279 обучающихся), что соответствует высокому уровню достижения предметных результатов

(отметка «5»). Таким образом, обучающиеся, изучающие математику на углубленном уровне, успешно справились с предложенными заданиями. При этом 0 баллов за региональную диагностическую работу по математике получили 60 обучающихся (0,9% от всех участников).

Средний балл равен 7,2 балла из 10 возможных, что входит в диапазон повышенного уровня достижений (7–8 баллов).

Результаты РДР показывают, что с заданиями, представленными в диагностической работе, обучающиеся справились в большей степени успешно, но отмечаются также задания, выполнение которых вызвало у семиклассников некоторые затруднения (диаграмма 8).

Диаграмма 8 – Выполнение заданий на определенный балл



Задания № 1–6 с кратким ответом оценивались в 1 балл и считались выполненными верно, если участник РДР вписывал в окно ответа верное значение. Задания № 7–8 требовали развернутого ответа (2 балла) и считались выполненными верно, если обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, а также получен верный ответ. Если в решении допущены вычислительные ошибки, не имеющие принципиального характера и не влияющие на правильность хода решения, то ответ оценивался в 1 балл.

Результаты РДР, представленные на диаграмме 5, показывают, что значительная доля семиклассников (85,8%) наиболее успешно справилась с заданием № 4 по геометрии (проверяемые элементы содержания – «Равнобедренные треугольники и их свойства. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника») и заданием № 1 по алгебре (проверяемые элементы содержания – «Одночлены и многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Переменные, числовое значение выражения с переменной») (84,7% обучающихся).

Затруднения вызвали задания базового уровня № 2 (проверяемые элементы содержания – «Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления»), № 3 (проверяемые элементы содержания – «Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений») и № 6 (проверяемые элементы содержания – «Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных»), которые успешно выполнили 76,7%, 75,2% и 75,6% участников РДР соответственно.

Значительная часть участников РДР не смогли выполнить задания повышенного и высокого уровня сложности по алгебре, – № 7 (проверяемые элементы содержания – «Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений») и № 8 (проверяемые элементы содержания «Строить графики линейных функций. Находить значение функции по значению её аргумента. Находить значение аргумента по значению функции»), – 28,1% и 32,9% обучающихся соответственно не приступали, либо получили за выполнение задания «0» баллов.

Рассмотрим более подробно задания, вызвавшие наибольшие затруднения у семиклассников. Ниже приведены примеры заданий № 2, 3, 6 и 7, 8, а также примеры их выполнения.

Подробно рассмотрим примеры заданий базового уровня сложности № 2, 3, 6 (задания с кратким ответом), вызвавшие у обучающихся наибольшие трудности при выполнении первой части РДР, где нужно было внести только ответ в соответствующее поле, без приведения алгоритма решения. Примеры их выполнения представлены ниже.

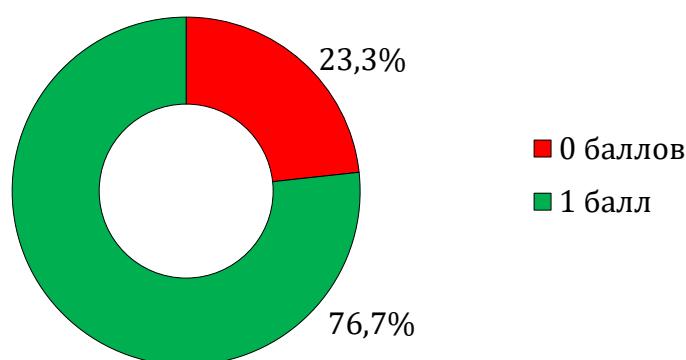
*Задание 2* (содержательный раздел «Числа и вычисления», базовый уровень сложности, max – 1 балл). Проверяемые умения: выполнять действия со степенями с натуральными показателями, использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений; находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления.

**Задание 2**

Вычислите  $\frac{6^6 \cdot 25}{15^4 \cdot 2^5}$ .

Ответ:

Диаграмма 9 – Выполнение задания 2 по баллам



Анализ результатов РДР по математике показал, что получили 1 балл за верный ответ 76,7% участников РДР.

Не справились с заданием 23,3% обучающихся («0» баллов). Ниже приведены примеры наиболее часто встречающихся неверных ответов.

*Пример 1*

Ответ: 0,75

*Пример 2*

Ответ: 0,125

*Пример 3*

Ответ: 0,08

Неверный ответ «0,75» (Пример 1) обучающиеся давали чаще всего (1,4%). Ошибка свидетельствует о несформированности у обучающихся алгоритма работы со степенями составных чисел.

Примеры 2–3 ответов семиклассников также демонстрируют формальное применение правил степеней без разложения на простые множители и ошибки в нахождении показателей степеней при сокращении.

Таким образом, можно сделать вывод, что у обучающихся, не справившихся с заданием 2, не сформированы умения применять свойства степени с натуральным показателем для преобразования числовых выражений, содержащих произведение, частное и возведение в степень составных чисел; раскладывать составное число на простые множители перед применением свойств степени; выполнять сокращение степеней с одинаковыми основаниями в числителе и знаменателе; выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями и переводить дробь в десятичную.

Участники РДР, верно выполнившие задание 2, продемонстрировали умение выполнять действия со степенями с натуральными показателями, использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений; находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления.

*Задание 3* (содержательный раздел «Уравнения и неравенства», базовый уровень сложности, max – 1 балл). Проверяемые умения: решать линейные

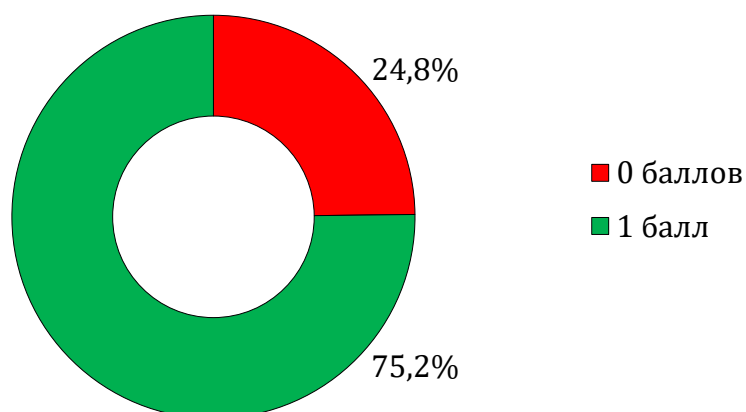
уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

**Задание 3**

Найдите корень уравнения  $\frac{3x-5}{6} - \frac{7x}{9} = 2$ .

Ответ:

Диаграмма 10 – Выполнение задания 3 по баллам



Анализ результатов РДР по математике показал, что на задание 3 дали верный ответ и получили 1 балл 75,2% обучающихся.

Не справились с заданием 3 около одной четверти обучающихся (24,8% получили «0» баллов). Анализ выполнения позволил выделить наиболее частые ошибочные ответы семиклассников (Примеры 1–4).

*Пример 1*

**Задание 3**

Найдите корень уравнения  $\frac{3x-5}{6} - \frac{7x}{9} = 2$ .

Ответ: 10,2

*Пример 2*

**Задание 3**

Найдите корень уравнения  $\frac{3x-5}{6} - \frac{7x}{9} = 2$ .

Ответ: -1,2

*Пример 3*

**Задание 3**

Найдите корень уравнения  $\frac{3x-5}{6} - \frac{7x}{9} = 2$ .

Ответ: 1,2

*Пример 4*

**Задание 3**

Найдите корень уравнения  $\frac{3x-5}{6} - \frac{7x}{9} = 2$ .

Ответ: -10,5

Ответ «10,2» дали 6% семиклассников. Возможно, обучающиеся не учли, что минус перед дробью относится ко всему числителю, что является классическим знаковым дефектом при работе с дробными линейными уравнениями. Вероятно, обучающиеся механически применяют алгоритм, но не проверяют знак числителя после объединения дробей. Также можно говорить и о несформированности у обучающихся умения контролировать знак числителя при преобразовании дробного выражения.

Примеры 2–3 ответов обучающихся не являются типичными для этого уравнения при осмысленном, но ошибочном решении. Скорее, они свидетельствуют о полной потере алгоритма (обучающийся решает «как получится», без приведения к общему знаменателю) или случайной арифметической ошибке (например,  $51/5=10,2$ , но обучающийся пишет  $51/5=1,2$  – пропуск нуля).

Отрицательное число  $-10,5$  в ответе (Пример 4) записали 1,35% обучающихся. Скорее всего, это результат вычислительной ошибки на последнем шаге (умножение или сложение), а не непонимания структуры уравнения. Не сформировано регулятивное умение проверять правдоподобие результата и арифметическую точность.

Ошибки при выполнении задания показывают, что обучающиеся не владеют навыком решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему, не умеют проверять, является ли число корнем уравнения.

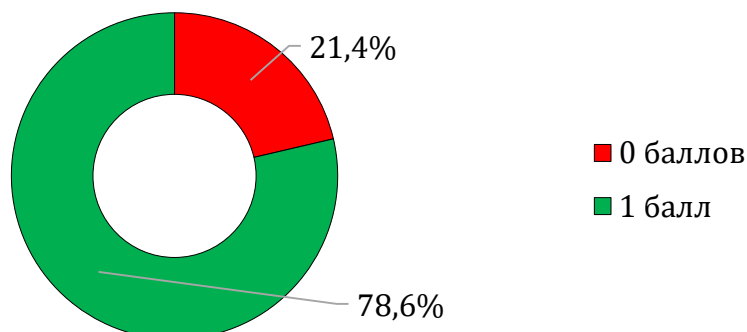
**Задание 6** (содержательный раздел «Вероятность и статистика», базовый уровень сложности, max – 1 балл). Проверяемые умения: использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

**Задание 6**

Найдите разность среднего арифметического и медианы набора чисел:  
8; 48; 21,4; 14; 15; 21,4.

Ответ:

Диаграмма 11 – Выполнение задания 6 по баллам



Анализ результатов РДР по математике показал, что дали верный ответ и получили 1 балл за выполнение 6 задания 78,6% участников.

Не справились с заданием 6 и получили 0 баллов 21,4% обучающихся. Ниже приведены примеры наиболее распространённых ошибок в ответах семиклассников.

*Пример 1*

Ответ:

*Пример 2*

Ответ:

*Пример 3*

Ответ:	21,3
--------	------

Около 3% обучающихся дали ответ 3,6 (Пример 1). В данных примерах ошибки заключаются в неправильном порядке арифметических действий с дробями, десятичными и отрицательными числами.

Значительно меньше обучающихся (1,5%) получили ответ 109,6. Такой ответ получается, когда обучающийся находит сумму (127,8) и принимает её за среднее арифметическое, забыв разделить на 6. При этом медиану обучающийся находит верно (18,2). Таким образом, у обучающегося не сформировано умение завершать алгоритм вычисления среднего и проверять правдоподобность результата.

Около 1% семиклассников получили ответ 21,3 (Пример 3). Скорее всего, обучающиеся нашли только среднее арифметическое и приняли его за окончательный ответ, проигнорировав требования найти медиану и их разность, что говорит о несформированности умения анализировать полный текст задания и контролировать полноту выполнения.

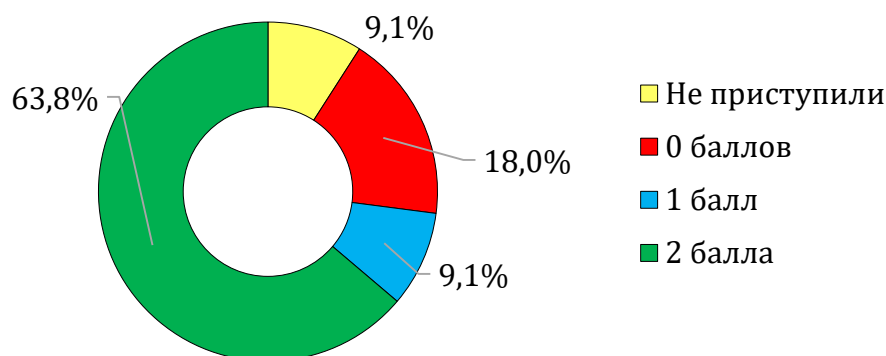
Участники РДР, верно выполнившие задание, продемонстрировали умение использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, а также наличие вычислительной культуры при работе с десятичными дробями (умение выполнять арифметические действия с рациональными числами, в том числе десятичными дробями, без ошибок) и умение проверять правдоподобность результата.

*Задание 7* (содержательный раздел «Уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений», повышенный уровень сложности, max – 2 балла). Проверяемые умения: решать текстовые задачи, использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач, составлять и решать линейное уравнение по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

**Задание 7**

В первое хранилище привезли в 2 раза больше тонн овощей, чем во второе и на 50 т овощей меньше, чем в третье. Сколько тонн овощей привезли в первое хранилище, если известно, что в три хранилища вместе было привезено 250 т овощей?

Диаграмма 12 – Выполнение задания 7 по баллам



Задание 7 на максимальный балл выполнили 63,8% участников РДР, привели верные ответы без обоснования или допустили вычислительные ошибки, получив 1 балл, 9,1% семиклассников. Не справились с заданием и получили 0 баллов 27,1% обучающихся, включая 9,1% тех, кто не приступил к его выполнению.

Несмотря на достаточно высокий показатель решаемости задания, более четверти семиклассников (27,1%) его не выполнили. Рассмотрим типичные ошибки, которые допускали обучающиеся при решении текстовых задач с помощью линейных уравнений (Пример 1–4).

## Пример 1

Задание 7

Решение

$2x$  - было в 1 траншею  
 $x$  - было во 2 траншею  
 $x + 50$  - было в 3 траншею

$$2x + x + x + 50 = 4x + 50$$

$$4x + 50 = 250$$

$$4x = 200$$

$$x = 200 : 4$$

$$x = 50$$

$50 \cdot 2 = 100 \text{ м.}$  - было привезено в 1 траншею

Ответ: 100 м.м.

## Пример 2

Задание 7

Решение

$x$  - всего - 250 м

$$2x + x + 2x - 50 = 250$$

$$5x = 250 + 50$$

$$5x = 300$$

$$x = 60 \text{ м.}$$

$x = 60 \text{ м.}$  во II траншею

2)  $1 \cdot 60 = 120 \text{ м.}$

Ответ: 120 м. Привезли в I траншею

Ответы обучающихся, оцененные в 0 баллов, демонстрируют непонимание условия задачи. Некорректный выбор переменной для записи условия приводит к неправильно составленному уравнению и неверному ответу (Пример 1–2). Приведенные примеры показывают, что семиклассники

не умеют составлять и решать линейное уравнение по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Верно составили математическую модель задачи, но не привели полностью обоснование или допустили вычислительные ошибки 9,1% семиклассников, получив 1 балл (Пример 3–4).

Пример 3

Задание 7

Решение

$$\begin{cases} I 2x \\ II x \\ III 2x+50 \end{cases} \left. \vphantom{\begin{matrix} I \\ II \\ III \end{matrix}} \right\} 250$$

$$5x = 200$$

$$x = 40$$

Ответ 80

Пример 4

Задание 7

Решение Пусть  $x$  = первая краешница, тогда 2-ая краешница =  $x + 50$ .

=  $x : 2$ , а 3-я краешница =  $x + 50$ .

Составим и решим уравнение:

$$x + x : 2 + x + 50 = 250$$

$$3x : 2 + 50 = 250$$

$$3x : 2 = 250 - 50$$

$$3x : 2 = 200$$

$$3x = 200 \cdot 2$$

$$3x = 400$$

$$x = 400 : 3$$

$$x \approx 133,33 \text{ м.}$$

Ответ в первой краешнице привезла 133,33 м. апельси.

Пример 3 ответа обучающегося демонстрирует понимание задачи, но игнорирование необходимости приведения обоснования ответа. В Примере 4 обучающийся верно понял условие задачи и правильно составил уравнение, но допустил вычислительные ошибки, что говорит о несформированности регулятивных действий и умений выполнить проверку ответа.

Привели обоснование и записали верный ответ 63,8% семиклассников, получивших 2 балла (Пример 5).

## Пример 5

Задание 7

Решение

1 хранилище - $2x$ т. овощей	} 250 т
2 хранилище - $x$ т. овощей	
3 хранилище - $(2x + 50)$ т. овощей	

$$2x + x + 2x + 50 = 250$$

$$5x + 50 = 250$$

$$5x = 250 - 50$$

$$5x = 200$$

$$x = 200 : 5 = 40 \text{ т. овощей} - 2 \text{ хранилища}$$

$$2 \cdot 40 = 80 \text{ т. овощей} - 1 \text{ хранилище}$$

$$80 + 50 = 130 \text{ т. овощей} - 3 \text{ хранилища}$$

Ответ: 80 т. овощей в 1 хранилище.

Они продемонстрировали умение решать текстовые задачи, составлять и решать линейное уравнение по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Наибольшие сложности у обучающихся возникли при решении задания 8 высокого уровня сложности, проверяющего умение строить графики линейных функций, находить значение функции по значению её аргумента, находить значение аргумента по значению функции.

**Задание 8** (содержательный раздел «Задачи на теорию делимости», высокий уровень сложности, max – 2 балла). Проверяемые умения: строить графики линейных функций, находить значение функции по значению её аргумента. Находить значение аргумента по значению функции.

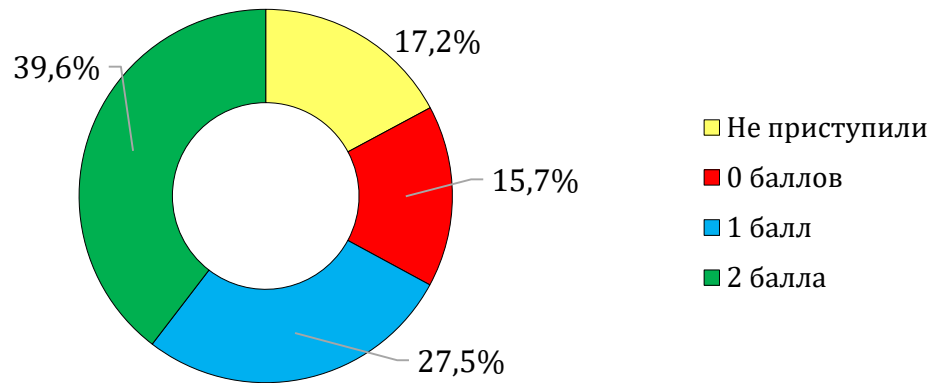
**Задание 8**

Дана функция 
$$y = \begin{cases} 2x - 1, & x \leq 2, \\ x - 2, & 2 < x \leq 6, \\ 8 - \frac{x}{3}, & x > 6. \end{cases}$$

А) Найдите значение функции при  $x = 2,5$ ;

Б) При каких значениях  $x$  значение функции  $y = 4$ ?

Диаграмма 14 – Выполнение задания 8 по баллам



Задание 8 выполнили на максимальный балл 39,6% участников РДР, привели верные ответы в одном пункте из двух 27,5%. Не справились с заданием и получили 0 баллов 32,9% обучающихся, включая 17,2% тех, кто не приступил к его выполнению (диаграмма 13).

На основе примеров ответов обучающихся, оцененных 0 и 1 баллами, выявим типичные затруднения (Примеры 1 – 4).

Пример 1

Задание 8

Ответ  $a) 4, 5 \leq 2$  верно

Пример 2

Задание 8

Решение

а) Если  $x = 2, 5$ , то  
 $y = 2 \cdot 2, 5 - 1$   
 $y = 4$   $2 \cdot 2, 5 \leq 6$   
 $2x = 2 \cdot 2, 5$   
 $y = 2, 5 - 2, 2$   
 $y = 0, 3$

б) Если  $y = 4$ , то  
 $2x = 4 + 1 = 5$   $2x = 4 + 1$   
 $x = 2, 5$   $x = 2, 5$   
 $1, 5 \leq 2$  верно  $2, 5 \leq 2$  неверно  
 $x = x = 4 + 2, 2$   
 $x = 6, 2$   
 $x \cdot 2 \leq 6 \cdot 6$  неверно. неверно  
 $2x = 8 - 4$   
 $x = 4$  неверно  
 $3 \cdot 4$   
 $\frac{4}{2} > 2$

Ответ а) 0, 3  
 б) 6

## Пример 3

Задание 8

Решение

$$\begin{cases} 2x-1, x \leq 2 \\ x-2, 2 < x \leq 6 \\ y = 1 \\ y = \frac{2}{3}, x > 6 \end{cases}$$

а)  $y = x - 2, 2 < x \leq 6$  б)  $y = 2, 5 - 2 = 0,5$

в)  $y = 0,5$

г)  $y = 1$

Ответ: а)  $0,5$  б)  $1$

## Пример 4

Задание 8

Решение

$$\begin{cases} 2x-1, x \leq 2 \\ y = 4 \\ x-2, 2 < x \leq 6 \\ y = \frac{2}{3}, x > 6 \end{cases}$$

а)  $x = 2,5$   
 $y = 2,5 - 2$   
 $y = 0,5$

б)  $y = 2x - 1$        $y = x - 2$        $y = 8 - \frac{2}{3}$   
 $2x = 5$        $x = 4 + 2$        $\frac{x}{3} = 4$   
 $x = 2,5$        $x = 6$        $x = 3 + 4$   
 $x = 12$

Ответ: при  $x = 2,5$   $y = 0,5$ ; при  $y = 4$   $x = 2,5$ ;  $x = 6$ ;  $x = 12$

Приведенные примеры ответов обучающихся демонстрируют непонимание, какую формулу выбрать для подстановки (игнорирование условий, задающих область определения), отсутствие умений находить значение функции по значению её аргумента и находить значение аргумента по значению функции, несформированность навыка сравнения действительных чисел.

Пример 1 демонстрирует полное непонимание обучающимся условия задания. В Примере 2 обучающийся для пункта а) верно выбрал формулу соответствующую интервалу, но допустил ошибку в ее записи, что привело к неправильному ответу. В пункте б) обучающийся верно стал рассматривать случаи и подставлять  $y = 4$  в формулы, тем самым нашел  $x$ , выполнил проверку принадлежности интервалу, но допустил ошибки для нахождения  $x$  по третьей формуле, что привело к неправильному ответу (получил 0 баллов за задание). Пример 3 демонстрирует умение обучающегося находить значение функции по значению её аргумента, и несформированность умений находить значение аргумента по значению функции, непонимание принципов работы с кусочно-

заданной функцией. В Примере 4 обучающийся для пункта б) находит все корни, но не проверяет, принадлежат ли они соответствующим интервалам (1 балл).

Таким образом, проанализировав решения, можно говорить о следующих дефицитах семиклассников при выполнении данного задания: несформированность умения определять принадлежность точки заданному числовому промежутку, не освоено умение вычислять значение функции, заданной аналитически (в том числе кусочно), по заданному значению аргумента, не освоено умение находить значение аргумента по заданному значению функции, арифметические ошибки при решении линейного уравнения с дробным коэффициентом, а также регулятивных универсальных учебных действий: отсутствие этапа верификации полученного решения на соответствие условию задачи, отсутствие способности выполнять действия по заданному алгоритму.

Максимальный балл (2 балла) получили 39,6% обучающихся, что составило больше трети всех участников РДР (Пример 5).

Пример 5

Задание 8

Решение

$$y = \begin{cases} 2x - 1, & x \leq 2, \\ x - 2, & 2 < x \leq 6, \\ 8 - \frac{x}{3}, & x > 6, \end{cases}$$

а)  $x = 2,5$   
 $y(2,5) = 0,5$

б) ①  $2x - 1 = 4$   
 $2x = 5$   
 $x = 2,5 \notin (-\infty; 2]$

②  $x - 2 = 4$   
 $x = 6 \in (2; 6]$

③  $8 - \frac{x}{3} = 4$   
 $4 = \frac{x}{3}$   
 $x = 12 \in (6; +\infty)$

Ответ: а) 0,5  
 б) 6; 12

В приведенном примере семиклассники показали умение находить значение аргумента по заданному значению функции, применять метод перебора всех аналитических выражений для кусочно-заданной функции, осуществлять проверку принадлежности найденного корня области определения, интерпретировать полученный результат.

### 3. Вывод

Анализ результатов региональной диагностической работы по математике для обучающихся 7 классов общеобразовательных организаций Московской области с углубленным изучением предмета показал, что 93% семиклассников успешно овладели предметными знаниями и умениями в соответствии с требованиями к освоению программы основного общего образования. Более половины работ выполнены на уровень выше базового (обучающиеся получили от 7 до 10 баллов): на повышенный уровень – 30% (7–8 баллов, отметка «4») и на высокий – 36% (9 – 10 баллов, отметка «5»), что позволяет сделать вывод о том, что у 93% семиклассников сформированы на повышенном и высоком уровнях следующие математические умения:

- выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;
- применять формулы квадрата суммы и квадрата разности;
- находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных;
- пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач;
- проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей, суммы углов треугольника;

– применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты;

– применять математические знания и опыт математической деятельности в ситуациях реальной жизни.

В общеобразовательных организациях, приведенных в таблице 8, 100% участников РДР выполнили работы на повышенный и высокий уровни (отметки «4» и «5»).

Таблица 8 – Список ОО с наибольшей долей работ, выполненных на повышенный и высокий уровни

№ п/п	Муниципалитет	Общеобразовательная организация	Количество работ	«2» %	«3» %	«4» %	«5» %
1	Балашиха	МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №8»	25	0%	0%	16,0%	84,0%
2	Балашиха	МБОУ «Гимназия №9 имени дважды Героя Советского Союза Адмирала флота Советского Союза С. Г. Горшкова»	28	0%	0%	10,7%	89,3%
3	Богородский	МБОУ «Центр образования №5 имени Героя России Максима Сураева»	31	0%	0%	9,7%	90,3%
4	Егорьевск	МБОУ СОШ №3 с углубленным изучением отдельных предметов	27	0%	0%	18,5%	81,5%
5	Коломна	МБОУ СОШ №16	27	0%	0%	44,4%	55,6%
6	Королёв	МАОУ «Лицей №19»	34	0%	0%	32,4%	67,6%
7	Люберцы	МОУ «Гимназия №56»	24	0%	0%	29,2%	70,8%
8	Наро-Фоминский	МАОУ Апрельская СОШ №1	22	0%	0%	45,5%	54,5%
9	Раменский	МОУ Гимназия №2 г. Раменское	28	0%	0%	17,9%	82,1%
10	Солнечногорск	МБОУ Тимоновская СОШ с углублённым изучением отдельных предметов	24	0%	0%	16,7%	83,3%
11	Электросталь	МОУ «Гимназия «Новое поколение»	22	0%	0%	27,3%	72,7%

Самые высокие результаты освоения математики на углубленном уровне показали семиклассники МБОУ «Центр образования №5 имени Героя России Максима Сураева» городского округа Богородский и МБОУ «Гимназия №9 имени дважды Героя Советского Союза Адмирала флота

Советского Союза С. Г. Горшкова» городского округа Балашиха – 90,3% и 89,3% участников РДР соответственно выполнили все задания на отметку «5».

Обучающиеся, выполнившие РДР на базовый уровень (27% всех участников), получили за работу от 4 до 6 баллов и показали умение выполнять простые действия и решать несложные задачи с кратким ответом. Они продемонстрировали овладение базовыми, наиболее значимыми элементами содержания математики:

- выполнять действия со степенями с натуральными показателями, использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений;

- находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления;

- использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах;

- решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

Данные таблицы 8 позволяют выделить образовательные организации Московской области, в которых отсутствуют работы, выполненные на уровень ниже базового, – МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №8» (Балашиха); МБОУ «Гимназия №9 имени дважды Героя Советского Союза Адмирала флота Советского Союза С. Г. Горшкова» (Балашиха); МБОУ «Центр образования №5 имени Героя России Максима Сураева» (Богородский); МБОУ СОШ №3 с углубленным изучением отдельных предметов (Егорьевск); МБОУ СОШ №16 (Коломна); МАОУ «Лицей №19» (Королёв); МОУ «Гимназия №56» (Люберцы); МАОУ Апрельская СОШ №1 (Наро-Фоминский); МОУ-Гимназия №2 г. Раменское (Раменский); МБОУ Тимоновская СОШ с углублённым изучением отдельных предметов

(Солнечногорск); МОУ «ГИМНАЗИЯ «НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ» (Электросталь).

Менее 10% участников РДР (7%) не смогли справиться с заданиями, выполнив диагностическую работу на уровень ниже базового и продемонстрировав тем самым отсутствие или крайне низкий уровень усвоения элементов содержания разделов (тем) математики 7 класса: 1% семиклассников выполнили РДР на недостаточный уровень (0-1 балл) и 6% – на пониженный (2-3 балла). Выполнение заданий РДР показало недостаточную сформированность у обучающихся следующих умений:

- находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления;
- решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему;
- проверять, является ли число корнем уравнения;
- находить значение функции по значению её аргумента;
- находить значение аргумента по значению функции;
- решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов;
- решать задачи разных типов, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов.

Анализ результатов РДР позволил выделить общеобразовательные организации, в которых более половины работ выполнены на уровень ниже базового (0-3 балла, отметка «2») (таблица 9).

Таблица 9 – Список ОО с наибольшей долей работ, выполненных на уровень ниже базового

№	Муниципалитет	Общеобразовательная организация	Количество работ	«2» %	«3» %	«4» %	«5» %
1.	Лобня	МБОУ СОШ №6 имени Сахнова Вячеслава Ивановича	15	60,0%	26,7%	13,3%	0%
2.	Люберцы	МОУ СОШ №27	17	58,8%	29,4%	11,8%	0%
3.	Подольск	МОУ «Бородино»	24	45,8%	25,0%	12,5%	16,7%
4.	Реутов	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №4»	23	47,8%	30,4%	17,4%	4,3%
5.	Солнечногорск	МБОУ Лицей №1 им. А. Блока	23	47,8%	43,5%	8,7%	0,0%
6.	Ступино	МБОУ «Верзиловская средняя общеобразовательная школа»	22	45,5%	27,3%	13,6%	13,6%
7.	Чехов	МБОУ СОШ №9 с углубленным изучением отдельных предметов	24	50,0%	25,0%	20,8%	4,2%

Самая тревожная ситуация в ОО, где более половины работ выполнены на 0–3 балла (отметка «2»), – это МБОУ СОШ №6 имени Сахнова Вячеслава Ивановича (г.о. Лобня), МОУ СОШ №27 (г.о. Люберцы).

На основе анализа результатов РДР были выделены предметные дефициты обучающихся в первой, проверяющей усвоение наиболее важных предметных результатов и второй частях, в которой проверялись умения использовать математические знания для рационализации вычислений и решения нестандартных задач повышенной сложности.

Сопоставительные результаты выполнения РДР осенью 2025 г. и весной 2026 г. показывают положительную динамику результатов, выраженную в снижении доли работ, выполненных на уровень ниже базового на 20%, то есть повышении доли обучающихся, преодолевших базовый порог в марте 2026 г. по отношению к октябрю-ноябрю 2025 г. В марте 2026 г. наблюдается также увеличение доли работ, выполненных на повышенный уровень (на 2%) и высокий уровень (на 28%) по отношению к октябрю-ноябрю 2025 г. Такое

улучшение результатов предположительно стало следствием целенаправленной систематической работы педагогов по ликвидации выявленных в начале учебного года пробелов в знаниях, внедрения дифференцированного подхода и дополнительных коррекционно-развивающих занятий с обучающимися, показавшими недостаточный и пониженный уровни. Также положительную динамику могло обеспечить усиление мотивации обучающихся, использование активных методов обучения и регулярный мониторинг достижений с последующей корректировкой образовательного процесса.

Анализ заданий, которые вызвали трудности, позволил выделить темы, которые обучающиеся к 7 классу не усвоили или недостаточно изучили при освоении образовательных программ ООО по математике углубленного уровня (таблица 10).

Таблица 10 – Темы по математике, не усвоенные обучающимися

Раздел/тема	Основное содержание	Класс	Рекомендуемые электронные цифровые образовательные ресурсы	Зада ние
Числа и вычисления	Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	5, 6	<a href="https://lesson.edu.ru/search?class=05,06&amp;subject=02.2,902.2,902.4,02.3,02.1,02.4&amp;term=Степень">https://lesson.edu.ru/search?class=05,06&amp;subject=02.2,902.2,902.4,02.3,02.1,02.4&amp;term=Степень</a> <a href="https://lesson.edu.ru/search?class=05,06&amp;subject=02.2,902.2,902.4,02.3,02.1,02.4&amp;term=Запись%20числа">https://lesson.edu.ru/search?class=05,06&amp;subject=02.2,902.2,902.4,02.3,02.1,02.4&amp;term=Запись%20числа</a>	2
Уравнения и неравенства	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений	7	<a href="https://lesson.edu.ru/search?class=06,07&amp;subject=02.2,02.5,902.2,02.1,902.5&amp;term=Линейное%20уравнение">https://lesson.edu.ru/search?class=06,07&amp;subject=02.2,02.5,902.2,02.1,902.5&amp;term=Линейное%20уравнение</a>	3
Вероятность и статистика	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных	7	<a href="https://lesson.edu.ru/search?class=06,07&amp;subject=02.2,02.5,902.2,02.4,902.4,02.1&amp;term=Описательная%20статистика">https://lesson.edu.ru/search?class=06,07&amp;subject=02.2,02.5,902.2,02.4,902.4,02.1&amp;term=Описательная%20статистика</a>	6

Раздел/тема	Основное содержание	Класс	Рекомендуемые электронные цифровые образовательные ресурсы	Задание
Уравнения. Решение текстовых задач с помощью уравнений	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	7	<a href="https://lesson.edu.ru/search?class=06,07&amp;subject=02.2,02.5,902.5,902.2,02.4,02.3,902.3,902.4&amp;term=Решение%20текстовых%20задач%20с%20помощью%20линейных%20уравнений">https://lesson.edu.ru/search?class=06,07&amp;subject=02.2,02.5,902.5,902.2,02.4,02.3,902.3,902.4&amp;term=Решение%20текстовых%20задач%20с%20помощью%20линейных%20уравнений</a>	7
Координаты и графики. Функции	Координаты и графики. Функции	5, 6, 7	<a href="https://lesson.edu.ru/search?class=05,06,07&amp;subject=02.2,02.5,902.2,02.4,902.4,02.3,02.1,902.3&amp;term=Координаты%20и%20графики">https://lesson.edu.ru/search?class=05,06,07&amp;subject=02.2,02.5,902.2,02.4,902.4,02.3,02.1,902.3&amp;term=Координаты%20и%20графики</a>  <a href="https://lesson.edu.ru/search?class=05,06,07&amp;subject=02.2,02.5,902.2,02.4,902.4,02.3,02.1,902.3&amp;term=Функции">https://lesson.edu.ru/search?class=05,06,07&amp;subject=02.2,02.5,902.2,02.4,902.4,02.3,02.1,902.3&amp;term=Функции</a>	8

Выполнение заданий РДР с распределением по муниципалитетам и образовательным организациям представлено по ссылке <https://disk.yandex.ru/d/BHV7JiycUGuCFA>. Особое внимание в соответствии с выявленными дефицитами следует уделить работе с обучающимися, прежде всего, образовательным организациям, чьи показатели по итогам выполнения заданий ниже базового уровня.

#### 4. Рекомендации

Для повышения качества подготовки обучающихся по математике в соответствии с выявленными предметными дефицитами участников РДР по математике для обучающихся 7 классов необходимо организовывать работу на различных уровнях.

##### *Муниципальным методическим объединениям и службам*

- Проанализировать результаты образовательных организаций муниципалитета;
- скорректировать планы деятельности муниципальных методических служб;
- спланировать и организовать сопровождение образовательных организаций с низкими образовательными результатами.

##### *Администрации общеобразовательных организаций*

- Изучить и обсудить результаты РДР по математике (углубленный уровень) за 2025/2026 учебный год на педагогическом совете школы, заседании методического объединения с целью выработки управленческих решений по устранению дефицитов и повышению качества математического образования;
  - при посещении и анализе уроков учителей математики акцентировать внимание на отработке тех тем, которые по результатам оценочных процедур (ВПР и РДР) были плохо усвоены обучающимися;
  - мотивировать учителей математики активнее применять современные технологии обучения, шире использовать интерактивные формы работы на уроке, больше уделять внимания практическим занятиям и практико-ориентированным задачам, задачам повышенной сложности (олимпиадные задачи);
  - стимулировать участие педагогов, обучающиеся которых стабильно показывают высокие результаты, на участие в мероприятиях по трансляции опыта работы.

При планировании повышения квалификации учителей математики администрации образовательных организаций важно:

– учитывать результаты (выявленные дефициты) оценочных процедур (РДР и ВПР) как обучающихся, так и учителей математики (региональные исследования компетенций учителей (РИКУ) и организовывать адресное повышение квалификации педагогов;

– провести необходимые мероприятия по своевременному повышению квалификации учителей: обучение по программам повышения квалификации, участие в работе предметных школьных методических объединений; стажировки, участие в конкурсах педагогического мастерства и т.п.)<sup>2</sup>;

– мотивировать педагогов на выбор программы повышения квалификации с учетом выявленных дефицитов, индивидуальных профессиональных запросов и потребностей;

– организовать обучение по вопросам дифференцированного подхода в преподавании предмета для повышения качества математического образования;

– проводить мониторинг результативности прохождения курсовой подготовки педагогическими работниками (выступление на заседаниях ШМО, педагогических советах, проведение открытых уроков, мастер-классов и др.);

– организовывать образовательные мероприятия, позволяющие учителям представлять эффективные практики по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки, распространять положительный опыт на региональном уровне.

---

<sup>2</sup> Программы повышения квалификации КУРО. <https://kuro-mo.ru/dpo/programms/povyshenie-kvalifikatsii?ysclid=lqayafhqva337555348>

*Школьным методическим объединениям*

Для обеспечения более высокого качества подготовки обучающихся по предмету «Математика» (углубленный уровень) рекомендуется:

– учитывать анализ результатов оценочных процедур по математике для разработки мероприятий, направленных на устранение и предупреждение выявленных дефицитов и повышение качества математического образования в общеобразовательных организациях;

– организовать учебный процесс на основе адресной работы с выявленными у семиклассников дефицитами по итогам проведения РДР по математике в 5–6-х и 7-х классах;

– внедрить систему мероприятий, направленную на выявление, изучение, обобщение и внедрение передового педагогического опыта преподавателей, чьи ученики демонстрируют наиболее высокие и/или стабильно высокие результаты по математике по итогам РДР;

– особое внимание уделить обсуждению вопроса проектирования/использования педагогами эффективных педагогических практик, технологий, методик на уроках и на внеурочных занятиях для изучения наиболее трудных для усвоения обучающимися тем;

– выявить и проанализировать причины методических затруднений педагогов по математике с целью обеспечения методической помощи;

– способствовать распространению успешных педагогических практик по профилактике учебной неуспешности обучающихся при изучении математики и восполнению выявленных дефицитов;

– в рекомендациях школьных методических объединений учителям-предметникам (математика) должен быть анализ результатов выполнения заданий по каждому блоку содержания учебного предмета (по каждому классу) на разных уровнях сложности, анализ результатов по видам деятельности с выделением типичных ошибок, которые следует учесть при разработке рабочих программ;

– способствовать совершенствованию профессионального мастерства учителей: выступление на методических советах, работа по теме самообразования, творческие отчеты, публикации в периодической печати, участие в семинарах, вебинарах, конференциях, обучение на курсах повышения квалификации; участие в конкурсах педагогического мастерства.

#### *Учителям математики*

Особенность углублённого изучения математики состоит в том, что обучающиеся не просто знакомятся/овладевают определёнными понятиями, а должны свободно оперировать ими. В рамках углублённого изучения существующие темы программы базового курса рассматриваются на более совершенном уровне, изучается дополнительный теоретический аппарат и связанные с ним методы решения задач. В результате чего обучающиеся приобретают умения, помогающие им уверенно применять свои знания не только в математике, но и в смежных предметах, прежде всего физике и информатике, а также пользоваться полученными знаниями при решении практических задач.

Поэтому необходимо проанализировать достигнутые успехи и дефициты в знаниях обучающихся, объективно оценить, по каким вопросам необходимы шаги по повышению предметных и методических компетенций самого учителя и скорректировать план работы на 2026/2027 учебный год с учетом выявленных проблем (дефицитов) обучающихся.

Для эффективной работы с обучающимися разного уровня подготовки необходим дифференцированный подход. На уроках можно использовать различные методы и средства дифференциации:

- изложение материала с последующей детализацией и конкретизацией по частям;
- применение наглядности;
- дифференцированная работа с учебной литературой;
- дифференцированные задания с учетом успеваемости, уровня развития, интересов учащихся, целевой направленности обучения;

- дифференцированные самостоятельные работы и дифференцированный контроль;
- групповые формы работы с целью взаимообучения и взаимоконтроля, работа в парах;
- дозированная помощь на основе изучения причин отставания;
- индивидуализация домашних заданий (по объему, по сложности, по творческой направленности).

Для группы обучающихся повышенного и высокого уровня сформированности умений по предмету следует добиваться безошибочного и быстрого по времени выполнения заданий базового уровня, в том числе с использованием тестовой формы контроля. В то же время выделять больше времени на индивидуальную и групповую работу (причем желательно в одноуровневых группах) с заданиями повышенной сложности, подробно анализировать ошибки в решении. Особое внимание уделить решению и оформлению текстовых задач и геометрических задач на доказательство.

Для обучающихся базового уровня подготовки необходимо больше работать над усвоением теоретического материала и умением применять его при решении 1–2 шаговых задач. Систематически проводить проверку вычислительных навыков и знаний простейших теоретических утверждений (проведение тестов, математических диктантов).

Для группы обучающихся с низким уровнем подготовки обычно характерны низкий уровень сформированности вычислительных навыков, неумение понимать смысл текстовых заданий, проблемы мотивации на получение знаний. Дифференцированный подход к обучающимся этой группы должен заключаться в решении несложных, доступных заданий базового уровня: практико-ориентированных задач (эти задания требуют прежде всего навыков смыслового чтения), выполнении арифметических действий с рациональными числами, преобразовании выражений, решению линейных уравнений, несложных задач по теории вероятностей, одношаговых задач по геометрии, в том числе задач с фигурами на «клетчатой бумаге». Для таких

учащихся более эффективными являются парная и групповая формы работы, когда есть возможность получения консультаций, выполнения работы под контролем учителя и более сильных учащихся.

Можно порекомендовать приемы, которые помогут обучающимся этой группы справиться с заданиями:

- предоставление алгоритма решения, образца выполнения аналогичного задания, памяток и планов;
- использование карточек-помощников с наводящими вопросами (например, в задании по геометрии);
- предоставление справочных материалов;
- использование наглядных опорных конспектов.

Для организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки следует шире применять цифровые образовательные ресурсы в обучении математике. Применение цифровых образовательных ресурсов позволяет практически выстраивать индивидуальные траектории обучения.

Важно на начальном этапе создать мотивацию к изучению предмета, используя различные методические приемы.

Достижение метапредметных результатов существенно влияет на успешность освоения учебных предметов. Рассмотрим метапредметные умения, недостаточный уровень сформированности которых мог существенно отразиться на результатах РДР по математике среди обучающихся 7 классов общеобразовательных организаций Московской области:

*Овладение универсальными познавательными действиями.* Например, можно использовать опыт учителей, которые проводят небольшие тестовые срезы для обучающихся с низкой мотивацией к изучению предмета из 5–7 заданий, в которых нужно найти формулу из справочного материала и применить при решении одношаговой задачи. Также можно в 5-7-х классах создавать собственные комплекты справочных материалов по темам, что поможет систематизировать знания, использовать материал при организации

повторения. Для слабых обучающихся возможно использование самостоятельно созданного справочника при проведении проверочных работ.

Как уже отмечалось, вычислительные ошибки по-прежнему остаются типичными ошибками обучающихся. Основное число ошибок заключается в отсутствии смены знака при делении обеих частей выражения/уравнения на отрицательное число. Для предотвращения ошибок при выполнении этого шага рекомендуем требовать от обучающихся при изучении темы делать ссылку на использованное свойство. Навык формируется путем проб и ошибок. Повышение уровня вычислительной культуры может стать важнейшим шагом для решения задачи улучшения ситуации качества знаний обучающихся.

Знание типичных ошибок, которые допускают обучающиеся, обсуждение требований к оформлению, понимание критериев оценивания заданий повысит уровень профессионального мастерства даже опытного преподавателя, позволит учителю расставить правильные акценты при изучении соответствующих тем курса математики, подобрать материал для предупреждения выявленных ошибок, уменьшит объем коррекционной работы на этапе обобщающего повторения.

При планировании учебной деятельности на уроке математики можно воспользоваться материалами, размещенными на сайте ФИПИ<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> ФИПИ. Открытый банк тестовых заданий по математике.

<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=E040A72A1A3DABA14C90C97E0B6EE7DC>