

**Методические рекомендации по совершенствованию преподавания  
учебного предмета «Математика» на основе анализа результатов  
ОГЭ - 2025 в Кировской области**

*Чеглакова Анна Леонидовна,  
заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
МБОУ СОШ с УИОП № 27 г. Кирова,  
председатель региональной предметной комиссии по математике,  
Ряттель Александра Владимировна,  
канд. физ.-мат. наук, доцент, методист кафедры предметных областей  
КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»*

**Характеристика участников ОГЭ по учебному предмету**

Количество выпускников, обучающихся по программам ООО, сдававших ОГЭ по математике, в 2025 г. незначительно выросло (по сравнению с 2024 г. на 123 участника, по сравнению с 2023 г. на 1105 чел.). Число экзаменуемых с ОВЗ увеличилось за последние три года на 3%.

Таблица 1. Количество участников экзаменов по учебному предмету (за последние 3 года)

| Экзамен | 2023 г. |                              | 2024 г. |                              | 2025 г. |                              |
|---------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
|         | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников |
| ОГЭ     | 12144   | 99,59                        | 13018   | 99,66                        | 13001   | 92,89                        |
| ГВЭ-9   | 663     | 5                            | 771     | 6                            | 911     | 6,51                         |

Количество девушек и юношей сопоставимо, с незначительным перевесом в сторону юношей.

Таблица 2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ОГЭ (за последние 3 года)

| Пол     | 2023 г. |                              | 2024 г. |                              | 2025 г. |                              |
|---------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
|         | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников |
| Женский | 6026    | 49,62                        | 6627    | 50,91                        | 6498    | 49,98                        |
| Мужской | 6118    | 50,38                        | 6391    | 49,09                        | 6503    | 50,02                        |

Количество выпускников гимназий и лицеев увеличилось на 8% (по сравнению с 2023 г.) и на 5% (по сравнению с 2024 г.) в связи с изменениями категорий школ и увеличением контингента обучающихся. Выделена отдельная категория учащихся школ с углубленным изучением отдельных

предметов. Эти учащиеся составляют примерно третью часть от всех выпускников. Незначительно уменьшилось количество выпускников ООШ.

Таблица 3. Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям

| № п/п | Участники ОГЭ                 | 2023 г. |       | 2024 г. |       | 2025 г. |       |
|-------|-------------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|       |                               | чел.    | %     | чел.    | %     | чел.    | %     |
| 1.    | Обучающиеся лицеев и гимназий | 1906    | 17,72 | 1965    | 15,1  | 2060    | 15,84 |
| 2.    | Обучающиеся СОШ с УИОП        |         |       |         |       | 4113    | 31,64 |
| 3.    | Обучающиеся СОШ               | 9 308   | 76,81 | 9997    | 76,79 | 5674    | 43,64 |
| 4.    | Обучающиеся ООШ               | 868     | 7,16  | 892     | 6,85  | 813     | 6,25  |
| 5.    | Иное                          |         |       |         |       | 341     | 2,63  |

Количество участников, которые сдали ОГЭ по математике в 2025 г., составило 11637 чел. (89,51%), не справились с экзаменом 1364 чел. (10,49%), качество составило 58,59%.

Средняя отметка результатов ОГЭ по математике в 2025 г. незначительно, но повысилась по сравнению с показателями двух прошлых лет. Количество несправившихся с экзаменом в абсолютном выражении увеличилось почти вдвое.

Таблица 4. Динамика результатов ОГЭ за последние три года по математике в целом по Кировской области

| Показатели                 | 2023г.         | 2024 г.       | 2025 г.       |
|----------------------------|----------------|---------------|---------------|
| Количество участников      | 12119 чел.     | 13018 чел.    | 13912 чел.    |
| Средняя отметка по региону | 3,49           | 3,57          | 3,59          |
| «2»                        | 519 (4,28%)    | 705 (5,42%)   | 1364 (10,49%) |
| «3»                        | 6 407 (52,87%) | 5603 (43,04%) | 4020 (30,92%) |
| «4»                        | 3 974 (32,79%) | 5316 (40,84%) | 6152 (47,32%) |
| «5»                        | 1 219 (10,06%) | 1394 (10,7%)  | 1465 (11,27%) |

По сравнению с прошлым годом увеличилось количество "4" и "5", что и повлияло на незначительное увеличение среднего балла, несмотря на рост количества сдававших экзамен. Лучше всего с экзаменом справляются выпускники лицеев и гимназий, хуже всего выпускники основных школ. Среди новых категорий учащихся, включая детей на семейном обучении и

обучающихся в частных учебных заведениях, зафиксирован наименьший процент успешной сдачи государственных экзаменов.

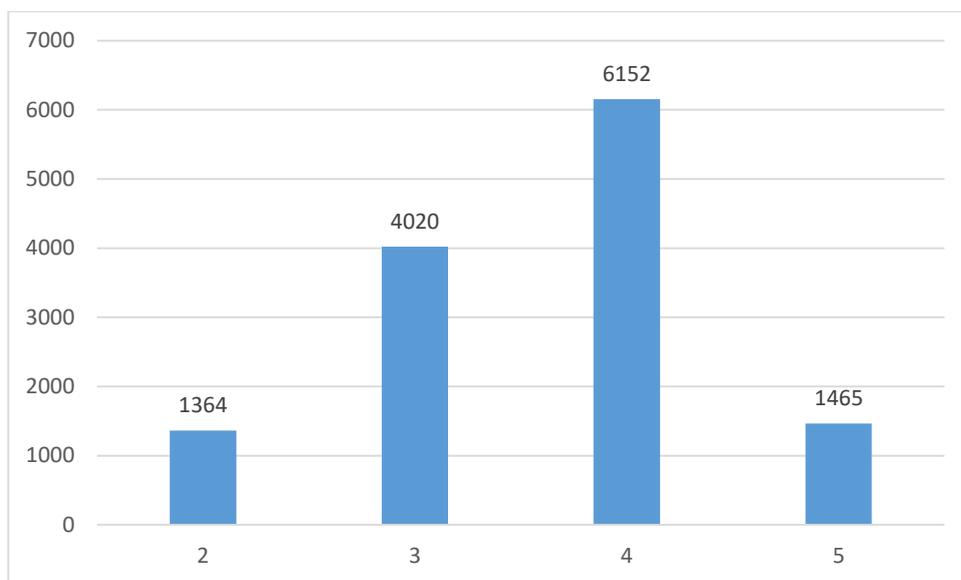


Рисунок 1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2025 г.

Сравнение основных показателей ОГЭ по предмету в сравнении по АТЕ за последние годы выявило, что высокие результаты показывают учащиеся Вятскополянского, Кирово-Чепецкого, Лебяжского, Малмыжского, Орловского, Пижанского и Слободского районов, г. Кирово-Чепецк, ЗАТО Первомайский.

Впервые за последние три года во всех районах и городах области имеются выпускники, получившие неудовлетворительную отметку по предмету.

Таблица 5. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

| № п/п | АТЕ                                                | Всего участников | «2»  |       | «3»  |       | «4»  |       | «5»  |       |
|-------|----------------------------------------------------|------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
|       |                                                    |                  | чел. | %     | чел. | %     | чел. | %     | чел. | %     |
| 1     | Арбажский муниципальный округ (пгт Арбаж)          | 45               | 4    | 8,89  | 11   | 24,44 | 25   | 55,56 | 5    | 11,11 |
| 2     | Афанасьевский муниципальный округ (пгт.Афанасьево) | 148              | 9    | 6,08  | 39   | 26,35 | 79   | 53,38 | 21   | 14,19 |
| 3     | Белохолуницкий район (г. Белая Холуница)           | 195              | 29   | 14,87 | 65   | 33,33 | 89   | 45,64 | 12   | 6,15  |

| №<br>п/<br>п | АТЕ                                                       | Всего<br>участ-<br>ников | «2»  |       | «3»  |       | «4»  |       | «5»  |       |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
|              |                                                           |                          | чел. | %     | чел. | %     | чел. | %     | чел. | %     |
| 4            | Богородский<br>муниципальный<br>округ<br>(п. Богородское) | 38                       | 8    | 21,05 | 12   | 31,58 | 14   | 36,84 | 4    | 10,53 |
| 5            | Верхнекамский<br>муниципальный<br>округ (г. Кирс)         | 235                      | 41   | 17,45 | 80   | 34,04 | 103  | 43,83 | 11   | 4,68  |
| 6            | Верхошижемский<br>район<br>пгт Верхошижемье               | 55                       | 5    | 9,09  | 24   | 43,64 | 18   | 32,73 | 8    | 14,55 |
| 7            | Вятскополянский<br>район (г. Вятские<br>Поляны)           | 210                      | 12   | 5,71  | 92   | 43,81 | 98   | 46,67 | 8    | 3,81  |
| 8            | Даровской район<br>(пгт Даровской)                        | 67                       | 6    | 8,96  | 22   | 32,84 | 35   | 52,24 | 4    | 5,97  |
| 9            | Зуевский район<br>(г. Зуевка)                             | 203                      | 26   | 12,81 | 85   | 41,87 | 79   | 38,92 | 13   | 6,40  |
| 10           | Кикнурский<br>муниципальный<br>округ (пгт Кикнур)         | 63                       | 9    | 14,29 | 22   | 34,92 | 28   | 44,44 | 4    | 6,35  |
| 11           | Кильмезский район<br>(пгт Кильмезь)                       | 136                      | 32   | 23,53 | 53   | 38,97 | 46   | 33,82 | 5    | 3,68  |
| 12           | Кирово-Чепецкий<br>район (г. Кирово-<br>Чепецк)           | 204                      | 13   | 6,37  | 53   | 25,98 | 119  | 58,33 | 19   | 9,31  |
| 13           | Котельничский<br>район<br>(г. Котельнич)                  | 84                       | 21   | 25,00 | 22   | 26,19 | 37   | 44,05 | 4    | 4,76  |
| 14           | Куменский район<br>(пгт Кумены)                           | 161                      | 13   | 8,07  | 63   | 39,13 | 76   | 47,20 | 9    | 5,59  |
| 15           | Лебяжский<br>муниципальный<br>округ (пгт Лебяжье)         | 49                       | 3    | 6,12  | 9    | 18,37 | 32   | 65,31 | 5    | 10,20 |
| 16           | Лузский<br>муниципальный<br>округ (г. Луза)               | 161                      | 27   | 16,77 | 45   | 27,95 | 74   | 45,96 | 15   | 9,32  |
| 17           | Малмыжский район<br>(г. Малмыж)                           | 245                      | 16   | 6,53  | 94   | 38,37 | 107  | 43,67 | 28   | 11,43 |
| 18           | Мурашинский<br>муниципальный<br>округ (г. Мураши)         | 122                      | 16   | 13,11 | 56   | 45,90 | 47   | 38,52 | 3    | 2,46  |
| 19           | Нагорский район<br>(п. Нагорск)                           | 66                       | 9    | 13,64 | 21   | 31,82 | 32   | 48,48 | 4    | 6,06  |
| 20           | Немский<br>муниципальный<br>округ (пгт Нема)              | 61                       | 16   | 26,23 | 17   | 27,87 | 25   | 40,98 | 3    | 4,92  |
| 21           | Нолинский район<br>(г. Нолинск)                           | 134                      | 6    | 4,48  | 43   | 32,09 | 68   | 50,75 | 17   | 12,69 |
| 22           | Омутнинский район<br>(г. Омутнинск)                       | 388                      | 95   | 24,48 | 134  | 34,54 | 127  | 32,73 | 32   | 8,25  |
| 23           | Опаринский<br>муниципальный<br>округ (пгт Опарино)        | 50                       | 3    | 6,00  | 25   | 50,00 | 16   | 32,00 | 6    | 12,00 |
| 24           | Оричевский район<br>(пгт Оричи)                           | 296                      | 25   | 8,45  | 123  | 41,55 | 115  | 38,85 | 33   | 11,15 |
| 25           | Орловский район<br>(г. Орлов)                             | 117                      | 8    | 6,84  | 60   | 51,28 | 47   | 40,17 | 2    | 1,71  |

| №<br>п/<br>п | АТЕ                                                    | Всего<br>участ-<br>ников | «2»  |       | «3»  |       | «4»  |       | «5»  |       |
|--------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
|              |                                                        |                          | чел. | %     | чел. | %     | чел. | %     | чел. | %     |
| 26           | Пижанский<br>муниципальный<br>округ (пгт Пижанка)      | 93                       | 6    | 6,45  | 26   | 27,96 | 52   | 55,91 | 9    | 9,68  |
| 27           | Подосиновский<br>район<br>(п. Подосиновец)             | 111                      | 13   | 11,71 | 27   | 24,32 | 63   | 56,76 | 8    | 7,21  |
| 28           | Санчурский<br>муниципальный<br>округ<br>(пгт Санчурск) | 81                       | 26   | 32,10 | 32   | 39,51 | 21   | 25,93 | 2    | 2,47  |
| 29           | Свечинский<br>муниципальный<br>округ (п. Свеча)        | 64                       | 14   | 21,88 | 10   | 15,63 | 31   | 48,44 | 9    | 14,06 |
| 30           | Слободской район<br>(г. Слободской)                    | 247                      | 2    | 0,81  | 92   | 37,25 | 137  | 55,47 | 16   | 6,48  |
| 31           | Советский район<br>(г. Советск)                        | 280                      | 41   | 14,64 | 72   | 25,71 | 142  | 50,71 | 25   | 8,93  |
| 32           | Сунский район<br>(пгт Суна)                            | 47                       | 11   | 23,40 | 21   | 44,68 | 12   | 25,53 | 3    | 6,38  |
| 33           | Тужинский район<br>(п. Тужа)                           | 41                       | 7    | 17,07 | 17   | 41,46 | 14   | 34,15 | 3    | 7,32  |
| 34           | Унинский<br>муниципальный<br>округ (п. Уни)            | 75                       | 9    | 12,00 | 30   | 40,00 | 28   | 37,33 | 8    | 10,67 |
| 35           | Уржумский район<br>(г. Уржум)                          | 235                      | 17   | 7,23  | 69   | 29,36 | 130  | 55,32 | 19   | 8,09  |
| 36           | Фаленский<br>муниципальный<br>округ (п. Фаленки)       | 87                       | 21   | 24,14 | 27   | 31,03 | 32   | 36,78 | 7    | 8,05  |
| 37           | Шабалинский район<br>(пгт Ленинское)                   | 69                       | 6    | 8,70  | 31   | 44,93 | 22   | 31,88 | 10   | 14,49 |
| 38           | Юрьянский район<br>(пгт Юрья)                          | 169                      | 27   | 15,98 | 72   | 42,60 | 62   | 36,69 | 8    | 4,73  |
| 39           | Яранский район<br>(г. Яранск)                          | 234                      | 31   | 13,25 | 50   | 21,37 | 135  | 57,69 | 18   | 7,69  |
| 40           | г. Вятские Поляны                                      | 430                      | 46   | 10,70 | 86   | 20,00 | 230  | 53,49 | 68   | 15,81 |
| 41           | г. Кирово-Чепецк                                       | 716                      | 9    | 1,26  | 231  | 32,26 | 386  | 53,91 | 90   | 12,57 |
| 42           | г. Котельнич                                           | 222                      | 36   | 16,22 | 70   | 31,53 | 106  | 47,75 | 10   | 4,50  |
| 43           | г. Слободской                                          | 321                      | 26   | 8,10  | 97   | 30,22 | 171  | 53,27 | 27   | 8,41  |
| 44           | г. Киров                                               | 5890                     | 562  | 9,54  | 1675 | 28,44 | 2809 | 47,69 | 844  | 14,33 |
| 45           | ЗАТО<br>Первомайский                                   | 56                       | 2    | 3,57  | 15   | 26,79 | 33   | 58,93 | 6    | 10,71 |

Традиционно более высокие результаты единого государственного экзамена среди всех ОО в разрезе их типа показывают учащиеся лицеев и гимназий. Это связано с тем, что в такие образовательные организации, как правило, ведётся отбор учащихся, на изучение математики выделяется большее количество учебных часов, хорошо организована система подготовки обучающихся к итоговой аттестации.

В перечень школ, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по математике, вошли следующие образовательные организации.

Таблица 6. Перечень школ, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по математике

| № п/п | Название ОО                                                                                                           | Доля участников, получивших отметку «2» | Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения) | Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности) |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Лицей естественных наук»               | 0                                       | 100                                                               | 100,00                                                                   |
| 2     | Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Кировский физико-математический лицей» | 0                                       | 98,65                                                             | 100,00                                                                   |
| 3     | муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 57» города Кирова         | 0                                       | 94,94                                                             | 100,00                                                                   |
| 4     | Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Лицей г. Советска»                      | 0                                       | 94,67                                                             | 100,00                                                                   |
| 5     | Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение                                         | 0                                       | 94,52                                                             | 100,00                                                                   |

| № п/п | Название ОО                                                                                                                                        | Доля участников, получивших отметку «2» | Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения) | Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности) |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|       | «Вятская гуманитарная гимназия с углубленным изучением английского языка»                                                                          |                                         |                                                                   |                                                                          |
| 6     | Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа д. Шихово Слободского района Кировской области             | 0                                       | 94,44                                                             | 100,00                                                                   |
| 7     | муниципальное общеобразовательное автономное учреждение «Лицей № 21» города Кирова                                                                 | 0                                       | 93,48                                                             | 100,00                                                                   |
| 8     | Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение гимназия города Слободского Кировской области                                                | 0                                       | 92,59                                                             | 100,00                                                                   |
| 9     | муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа станции Просница Кирово-Чепецкого района Кировской области | 0                                       | 90,48                                                             | 100,00                                                                   |
| 10    | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение многопрофильный лицей города Кирово-Чепецка Кировской области                               | 0                                       | 90,28                                                             | 100,00                                                                   |
| 11    | Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа пгт                                                    | 0                                       | 86,36                                                             | 100,00                                                                   |

| № п/п | Название ОО                                                                                                                                                | Доля участников, получивших отметку «2» | Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения) | Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|       | Нижеивкино<br>Куменского района»                                                                                                                           |                                         |                                                                   |                                                                          |
| 12    | Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа пгт Демьяново Подосиновского района»                           | 0                                       | 85,71                                                             | 100,00                                                                   |
| 13    | Автономная некоммерческая общеобразовательная организация средняя общеобразовательная школа «Петербургский лицей»                                          | 0                                       | 81,82                                                             | 100,00                                                                   |
| 14    | Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа пгт Арбаж»                                                     | 0                                       | 80,77                                                             | 100,00                                                                   |
| 15    | Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Гордино Афанасьевского муниципального округа Кировской области | 0                                       | 80                                                                | 100,00                                                                   |
| 16    | муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 14» города Кирова                                              | 0                                       | 79,82                                                             | 100,00                                                                   |
| 17    | Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Лицей № 9 г. Слободского»                                                    | 0                                       | 79,63                                                             | 100,00                                                                   |

| № п/п | Название ОО                                                                                                                                  | Доля участников, получивших отметку «2» | Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения) | Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности) |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 18    | муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 5» города Кирова                                 | 0                                       | 78,57                                                             | 100,00                                                                   |
| 19    | Кировское областное государственное общеобразовательное автономное учреждение «Гимназия г. Уржума»                                           | 0                                       | 78,08                                                             | 100,00                                                                   |
| 20    | Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа п. Рудничный Верхнекамского района Кировской области | 0                                       | 77,27                                                             | 100,00                                                                   |

Недостаточный уровень результатов ОГЭ по математике в 2025 г. (доля участников ОГЭ, получивших отметку «2», имеет максимальные значения по сравнению с другими ОО Кировской области, при этом доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет минимальные значения) продемонстрировали 8 образовательных организаций.

#### **Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2025 году**

В 2025 году в целом в регионе сохраняются тенденции выполнения заданий ОГЭ по математике.

В 2025 году решаемость всех задач первой части, кроме задания № 4, оказалась не менее 50%.



Рисунок 2. Диаграмма среднего процента выполнения заданий ОГЭ по математике в 2025 г.

Таблица 8. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ по математике в 2025 году в группах участников экзамена, получивших различные отметки

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                    | Уровень сложности задания | Средний процент выполнения <sup>1</sup> | Процент выполнения <sup>б</sup> задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку |       |       |       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                     |                                                                             |                           |                                         | «2»                                                                                                                       | «3»   | «4»   | «5»   |
| В1                  | Умение извлекать информацию, представленную в виде текста и рисунка         | Базовый                   | 87,84                                   | 47,07                                                                                                                     | 81,74 | 98,15 | 99,25 |
| В2                  | Умение моделировать реальные ситуации на языке геометрии (теорема Пифагора) | Базовый                   | 79,56                                   | 32,18                                                                                                                     | 67,44 | 93,90 | 96,72 |
| В3                  | Умение моделировать реальные ситуации на языке                              | Базовый                   | 71,97                                   | 12,10                                                                                                                     | 49,03 | 93,90 | 98,57 |

<sup>1</sup> Вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                                               | Уровень сложности задания | Средний процент выполнения <sup>1</sup> | Процент выполнения <sup>6</sup> задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку |       |       |       |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                     |                                                                                                        |                           |                                         | «2»                                                                                                                       | «3»   | «4»   | «5»   |
|                     | геометрии (теорема Пифагора)                                                                           |                           |                                         |                                                                                                                           |       |       |       |
| В4                  | Умение находить время при известном расстоянии и скорости с переводом единиц измерения                 | Базовый                   | 45,52                                   | 4,69                                                                                                                      | 14,23 | 64,22 | 90,85 |
| В5                  | Умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, вычислить стоимость покупки или расход бензина | Базовый                   | 54,57                                   | 26,83                                                                                                                     | 37,94 | 65,34 | 80,75 |
| В6                  | Умение выполнять арифметические действия с десятичными дробями                                         | Базовый                   | 88,04                                   | 58,43                                                                                                                     | 83,11 | 95,29 | 98,70 |
| В7                  | Умение оценить рациональное или иррациональное число, или сравнить числа с помощью координатной прямой | Базовый                   | 86,66                                   | 44,21                                                                                                                     | 81,42 | 96,55 | 99,04 |
| В8                  | Умение преобразовать алгебраическое выражение,                                                         | Базовый                   | 73,23                                   | 14,81                                                                                                                     | 56,19 | 91,25 | 98,63 |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                                                                                                                                    | Уровень сложности задания | Средний процент выполнения <sup>1</sup> | Процент выполнения <sup>6</sup> задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку |       |       |       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                     |                                                                                                                                                                                             |                           |                                         | «2»                                                                                                                       | «3»   | «4»   | «5»   |
|                     | используя свойства степени, найти его значение при заданном значении переменной или используя формулы сокращенного умножения вычислить значение выражения, содержащего иррациональные числа |                           |                                         |                                                                                                                           |       |       |       |
| В9                  | Умение решить неполное квадратное уравнение                                                                                                                                                 | Базовый                   | 82,96                                   | 33,14                                                                                                                     | 74,33 | 95,68 | 99,59 |
| В10                 | Умение решать задачу на классическое определение вероятности                                                                                                                                | Базовый                   | 77,44                                   | 20,16                                                                                                                     | 64,68 | 93,50 | 98,36 |
| В11                 | Умение соотнести график функции и её формулу                                                                                                                                                | Базовый                   | 78,05                                   | 32,70                                                                                                                     | 62,29 | 93,30 | 99,45 |
| В12                 | Умение выполнять вычисления по формуле                                                                                                                                                      | Базовый                   | 67,93                                   | 13,49                                                                                                                     | 46,82 | 86,96 | 96,66 |
| В13                 | Умение решить систему линейных неравенств                                                                                                                                                   | Базовый                   | 68,47                                   | 28,01                                                                                                                     | 47,61 | 84,25 | 97,13 |
| В14                 | Умение решить                                                                                                                                                                               | Базовый                   | 72,23                                   | 32,84                                                                                                                     | 58,31 | 84,92 | 93,79 |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                               | Уровень сложности задания | Средний процент выполнения <sup>1</sup> | Процент выполнения <sup>6</sup> задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку |       |       |       |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                     |                                                                                        |                           |                                         | «2»                                                                                                                       | «3»   | «4»   | «5»   |
|                     | задачу на арифметическую прогрессию                                                    |                           |                                         |                                                                                                                           |       |       |       |
| B15                 | Умение решить задачу на свойство углов равнобедренного треугольника                    | Базовый                   | 80,27                                   | 17,08                                                                                                                     | 70,72 | 95,97 | 99,39 |
| B16                 | Умение применить свойства углов вписанного четырехугольника                            | Базовый                   | 60,63                                   | 9,02                                                                                                                      | 37,76 | 78,43 | 96,66 |
| B17                 | Умение применить свойства диагоналей прямоугольника и параллелограмма                  | Базовый                   | 83,45                                   | 35,04                                                                                                                     | 77,84 | 94,10 | 99,18 |
| B18                 | Умение вычислить площадь заданного четырехугольника, нарисованного на клетчатой бумаге | Базовый                   | 84,86                                   | 27,35                                                                                                                     | 81,69 | 96,41 | 98,63 |
| B19                 | Умение анализировать геометрические высказывания                                       | Базовый                   | 72,19                                   | 21,77                                                                                                                     | 56,29 | 87,65 | 97,82 |
| C1                  | Решение уравнения                                                                      | Повышенный                | 10,74                                   | 0,15                                                                                                                      | 0,10  | 5,79  | 70,58 |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                              | Уровень сложности задания | Средний процент выполнения <sup>1</sup> | Процент выполнения <sup>6</sup> задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку |      |      |       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|
|                     |                                                                       |                           |                                         | «2»                                                                                                                       | «3»  | «4»  | «5»   |
|                     | или неравенства                                                       |                           |                                         |                                                                                                                           |      |      |       |
| С2                  | Решение текстовой задачи на проценты или движение «вдогонку»          | Повышенный                | 12,25                                   | 0                                                                                                                         | 0,40 | 8,66 | 71,26 |
| С3                  | Построение графика «кусочной» функции, определение значения параметра | Высокий                   | 6,55                                    | 0                                                                                                                         | 0,05 | 2,41 | 47,92 |
| С4                  | Решение геометрической задачи на вычисления                           | Повышенный                | 13,61                                   | 0                                                                                                                         | 0,20 | 9,08 | 82,12 |
| С5                  | Решение геометрической задачи на доказательство                       | Повышенный                | 6,43                                    | 0                                                                                                                         | 0,01 | 1,98 | 48,70 |
| С6                  | Решение геометрической задачи высокого уровня сложности               | Высокий                   | 0,61                                    | 0                                                                                                                         | 0    | 0,02 | 5,32  |

Рассмотрим процент выполнения заданий, проверяющие один и тот же элемент содержания.

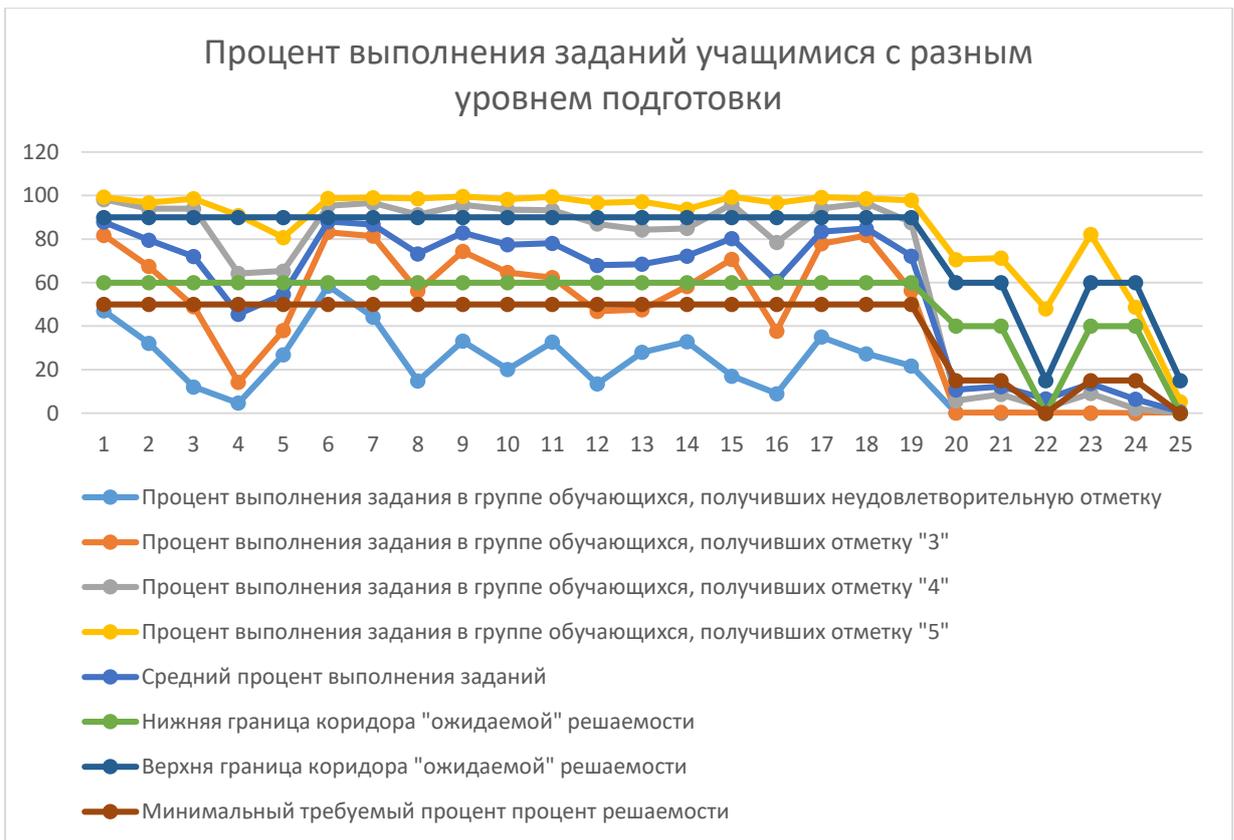


Рисунок 3. Диаграмма процента выполнения заданий ОГЭ по математике в 2025 г. учащимися с разным уровнем подготовки

Для анализа рассмотрим диаграммы минимальных требований, границ коридора «ожидаемой» решаемости и средних значений по Кировской области.

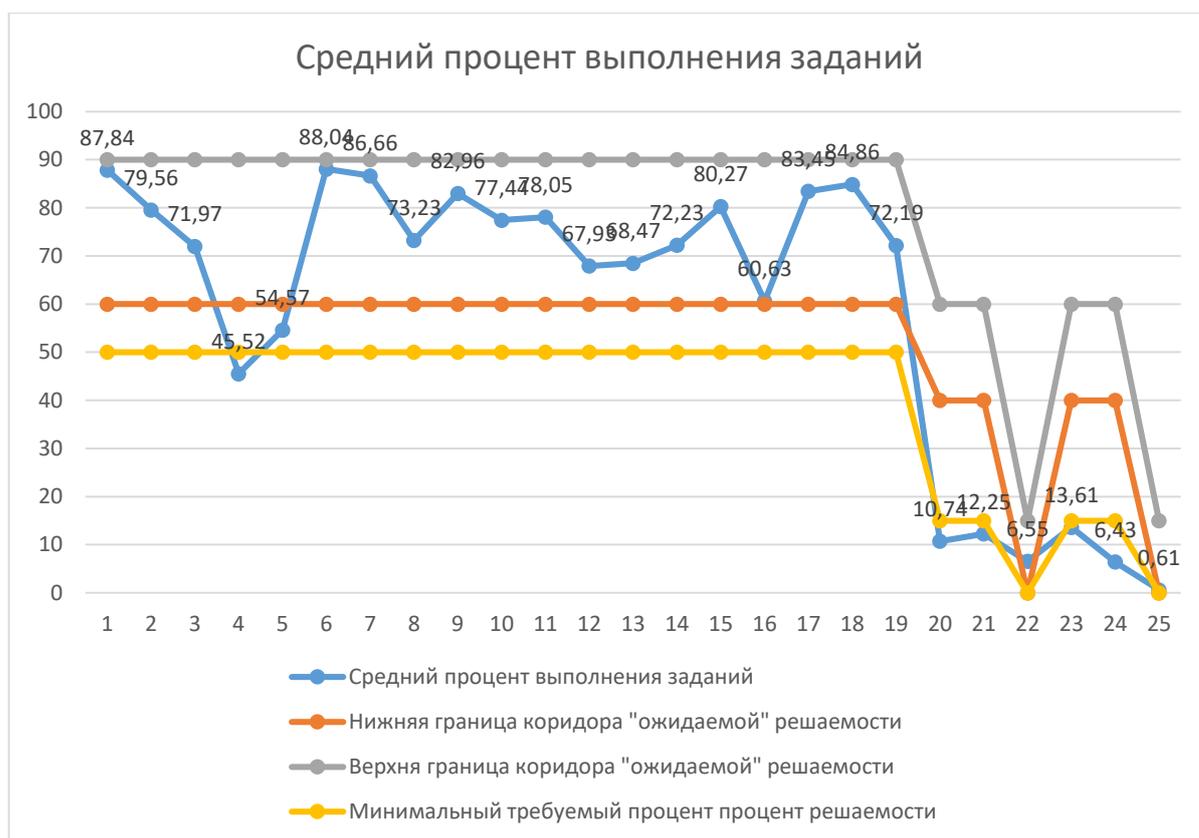


Рисунок 4. Диаграмма среднего процента выполнения заданий ОГЭ по математике в 2025 г. с нижней и верхней границами ожидаемой решаемости

Рассмотрим процент выполнения заданий, проверяющие один и тот же элемент содержания. Исходя из значений нижних границ процентов выполнения заданий различных уровней сложности (50% для базового, 15% для повышенного и высокого) выделим задания, вызвавшие затруднения у экзаменуемых.

*Умение извлекать информацию, представленную в виде текста и рисунка. Умение моделировать реальные ситуации на языке геометрии (теорема Пифагора) (задания 1-3)*

Высокие результаты продемонстрированы при проверке данного умения на базовом уровне при выполнении заданий № 1-3 (средняя решаемость не менее 71%). В группах учащихся, преодолевших минимальный порог, решаемость варьируется от 49,03% до 99,25%. В группе, не преодолевших минимальный порог, от 12,1% (задание №3) до 47,07% (задание №1).

*Умение находить время при известном расстоянии и скорости с переводом единиц измерения (задание 4)*

Задание № 4 оказалось самым сложным из всех заданий базового уровня для всех категорий учащихся. Уровень решаемости колеблется от 4,69% до 90,85%.

*Умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, вычислить стоимость покупки или расход бензина (задание 5)*

Можно сказать, что данное умение сформировано на достаточном уровне только у категорий экзаменуемых, получивших отметки «4» и «5». В группе школьников, не преодолевших минимальный порог баллов, с заданием справились менее трети обучающихся. Средний процент выполнения 54,57.

*Умение выполнять арифметические действия с десятичными дробями. Умение оценить рациональное или иррациональное число, или сравнить числа с помощью координатной прямой (задания 6 и 7)*

Средний показатель решаемости задачи 6 составляет 88,04%. Распределение процента решаемости по группам – 58,43; 83,11; 95,29; 98,7.

Высокими для всех участников экзамена являются показатели выполнения задания 7. Почти половина обучающихся, получивших отметку «2», решили указанную задачу. Средний процент решаемости 86,66%.

*Умение преобразовать алгебраическое выражение, используя свойства степени, найти его значение при заданном значении переменной или используя формулы сокращенного умножения вычислить значение выражения, содержащего иррациональные числа. Умение выполнять вычисления по формуле (задания 8 и 12)*

С заданием справилось, практически, большинство учащихся, преодолевших минимальный порог. Решаемость в этих группах колеблется от 46,82% до 98,63%. В группе учащихся, получивших отметку «2», задание выполнил лишь каждый седьмой экзаменуемый.

На 5,3% хуже средний процент решаемости задания № 12 по сравнению с решаемостью задания № 8. Решаемость выше 80% только у групп учащихся с отметками «4» и «5».

*Умение решить неполное квадратное уравнение. Умение решить систему линейных неравенств. Решение уравнения или неравенства (задания 9, 13, 20)*

Показатели решаемости задачи № 9 немного лучше по сравнению с показателями предыдущего задания. На 9,73% выше средний уровень выполнения (82,96%).

Несколько хуже в целом справились экзаменуемые с заданием № 13. Средний уровень решаемости 68,47%. В группе учащихся, не преодолевших минимальный порог баллов, решаемость задания № 13 оказалась на 5,13% выше, чем задания № 9.

С заданием № 20 справляется большинство учащихся с отметкой «5» (процент решаемости 70,58%), каждый двадцатый учащихся с отметкой «4» (процент решаемости 5,79%).

*Умение решать задачу на классическое определение вероятности  
(задание № 10)*

Все категории обучающихся, успешно сдавших ГИА по математике, справились с выполнением этого задания. Процент решаемости колеблется в этих категориях колеблется от 64,68% до 98,36%.

*Умение соотнести график функции и её формулу. Построение графика «кусочной» функции, определение значения параметра (задания № 11, 22)*

По результатам анализа данных можно сделать вывод, что данное умение базового уровня сложности сформировано на достаточном уровне лишь у категории учащихся, преодолевших порог положительной отметки.

Процент решаемости задания № 22 выше 15% только у школьников с отличной отметкой.

*Умение решить задачу на арифметическую прогрессию (задание № 14)*

С решением задания в принципе справляются все категории школьников, преодолевших минимальный порог. Решаемость колеблется в этих категориях от 58,31% до 93,79%. В группе учащихся с отметкой «2» с задачей справляется каждый третий учащихся.

*Умение решить задачу на свойство углов равнобедренного треугольника. Умение применить свойства углов вписанного четырехугольника. Умение применить свойства диагоналей прямоугольника и параллелограмма. Умение вычислить площадь заданного четырехугольника, нарисованного на*

*клетчатой бумаге. Решение геометрической задачи на вычисления. Решение геометрической задачи высокого уровня сложности (задания №15-18, 23, 25)*

С решением заданий геометрического характера базового уровня сложности в целом учащиеся справляются, средний процент решаемости заданий № 15-18 не ниже 50%. Естественно, в категории учащихся, получивших отметку «2», процент решаемости этих заданий невелик (не превышает 35,04%).

С заданием № 23 повышенного уровня сложности справляются только учащиеся, получившие отметку «5» (процент решаемости 60,94). У остальных групп школьников процент решаемости не превышает 10%.

С решением задачи 25 высокого уровня сложности справились лишь 0,61% выпускников. Нулевой результат в группах школьников с отметками «2» и «3», 0,02% и 5,32% – в группах с отметками «4» и «5» соответственно.

*Умение анализировать геометрические высказывания (задание № 19)*

Задание № 19 относится к заданиям базового уровня сложности. Процент решаемости выше необходимых 50% и составляет 72,19%. Уровень сформированности умения выше 56% у учащихся, преодолевших минимальный порог, у оставшейся категории учащихся порядка 22%.

*Решение текстовой задачи на проценты или движение "вдогонку"  
(задание № 21)*

Указанное умение сформировано у учащихся с наивысшей отметкой, в этой группе решаемости составила 71,26%. У остальных групп учащихся она составляет 0%, 0,04%, 8,66%.

*Решение геометрической задачи на доказательство (задание № 24)*

Это задание повышенного уровня сложности выполняется в большей степени учащимися, получившими по итогам сдачи ГИА по математике отметку «5». У остальных категорий учащихся процент решаемости не превышает 2%.

Таким образом, затруднения при решении вызвали следующие задания базового уровня сложности:

с процентом выполнения ниже 50:

– задание с проверкой умения находить время при известном расстоянии и скорости с переводом единиц измерения;

с процентом решаемости чуть больше 60:

– задание с проверкой умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, вычислить расход бензина на 100 км по просёлочной дороге;

– задание с проверкой умения применить свойства углов вписанного четырехугольника.

Для анализа затруднений при решении задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15) рассмотрим следующую таблицу.

Таблица 9. Процент выполнения заданий второй части ОГЭ за последние три года

| Номер задания | 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | Виды заданий                                           |
|---------------|---------|---------|---------|--------------------------------------------------------|
| 20            | 29,70%  | 14,93%  | 10,74%  | Алгебраические выражения, системы уравнений, уравнения |
| 21            | 28,13%  | 11,78%  | 12,25%  | Текстовые задачи                                       |
| 22            | 4,41%   | 4,37%   | 6,55%   | Графики функций                                        |
| 23            | 21,35%  | 7,72%   | 13,61%  | Геометрическая задача на вычисления                    |
| 24            | 17,53%  | 5,29%   | 6,43%   | Геометрическая задача на доказательство                |
| 25            | 2,26%   | 0,62%   | 0,61%   | Геометрическая задача повышенной сложности             |

Процент выполнения ниже 15 во всех заданиях повышенного и высокого уровня. Близко к 15 только решение геометрической задачи на вычисление № 23.

Заметим, что в последние годы наблюдается динамика снижения количества учащихся, приступающих к выполнению второй части экзамена.

### **Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ**

Содержание контрольно-измерительных материалов (КИМ) определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства просвещения

Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования») и федеральной образовательной программы основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»). В КИМ обеспечена преемственность проверяемого содержания с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по математике.

Контрольные измерительные материалы (далее КИМ) разработаны с учётом положения, 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 внеучебных ситуациях; сформировать качества, присущие математическому мышлению, а также овладеть математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами. Работа состоит из двух частей, соответствующих проверке на базовом, повышенном и высоком уровнях. При проверке базовой математической компетентности обучающиеся должны продемонстрировать: владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Работа содержит 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом; часть 2 – 6 заданий с развёрнутым ответом.

Выполнение задач 1-5 направлено на проверку умений обучающихся внимательно читать текст, извлекать нужную информацию, преобразовывать

ее из одной формы в другую, применять при решении задач с практическим содержанием. В Кировской области это была задача на дороги на местности.

В № 1 необходимо было показать умение прочитать текст, рассмотреть рисунок, соотнести их и перенести данные в таблицу. Ученики должны понимать понятие прямого угла, ориентироваться право-лево, понимать схематические обозначения на рисунке, это метапредметная связь с географией.

В № 2 и № 3 необходимо было вычислить расстояние между пунктами, применив теорему Пифагора. Особенность задач заключалась в том, что в некоторых вариантах длина стороны клетки 2 км, этот масштаб надо было увидеть на рисунке. Если при решении № 1 названия поселков расставлены неправильно, то в задачах № 2 и № 3 уже не может быть правильного ответа.

В № 4 необходимо было, используя ответы № 1-3, по найденному расстоянию и известной скорости вычислить время. Особенность в том, что скорость по шоссе и грунтовой дороге разная. Кроме того, от учащихся требовалось применить умение переводить величины из одних единиц измерения в другие, сложнее всего для учащихся перевести скорость из км/ч в м/мин. Для того, чтобы учащиеся быстро и верно справлялись с этой частью задания, необходимо включать такие задания в устный счет, ежегодно они присутствуют в КИМ ВПР.

В № 5 необходимо было показать умение извлекать информацию из таблицы и, используя данные, рассчитать затраты на продукты в по различной цене в разных поселках и выбрать, в каком магазине набор продуктов будет стоить дешевле всего. Покупки в магазине учащиеся понимают хорошо, надо дополнительно учить их извлекать информацию из таблиц, сейчас этот материал добавлен в курс «Вероятности и статистики», таких заданий много в школьном учебнике. Хуже учащиеся справлялись с задачами на расчет объема бензина по проселочной дороге, важно было правильно вычислить и расстояние, и объем бензина, важно увидеть, что надо было посчитать расход бензина на 100 км.

В № 6 необходимо было применить умение выполнять действия с десятичными дробями. Чтобы учащиеся успешно справлялись с вычислениями, учителям необходимо на своих уроках проводить пятиминутки устного счета с различными числами, используя для этого карточки и тренажёры.

В № 7 необходимо было показать умение выполнять оценку рациональной дроби или арифметического квадратного корня, используя координатную прямую, учащиеся традиционно справляются с заданием хорошо. Возможно включение таких заданий в устный счет на уроке.

В № 8 от учащихся требовалось умение применять различные свойства степеней и квадратных корней, а также формулы сокращенного умножения. Дети, испытывающие сложности в изучении математики, должны понимать, в каком месте справочных материалов находятся нужные формулы, должны узнавать их в заданиях, поэтому здесь тоже помогут математические тренажёры для устного счета на отработку умения применять свойства и формулы.

В № 9 учащиеся должны были показать умение решать неполные квадратные уравнения разных типов. Детей надо научить различать эти типы и для каждого типа знать свой алгоритм решения. Для учителей следует отрабатывать решение каждого типа задания, а потом смешивать уравнения разного типа в одном задании, чтобы учащийся научился для каждого уравнения подбирать свой способ решения. Важно научить внимательно читать задание до конца и отвечать на поставленный вопрос «Выписывать наименьший корень или наибольший».

В № 10 учащиеся решали задачу на классическое определение вероятности. Традиционно с этим заданием справляются хорошо. Но опять же надо учить внимательно читать вопрос. Чередовать, например, задачи, где надо найти вероятность, что «фонарик исправен» с задачами, где «фонарик не исправен».

В № 11 учащиеся должны были соотнести графики функций и их формулы. Чтобы успешно выполнять такие задания, во-первых, нужны опорные таблицы с названием функции, ее формулой и графиком, надо научить сначала отличать их друг от друга. Помогают быстрые задания, где нужно схематически построить график функции или назвать функцию при построенном графике. Затем надо организовать работу по каждой функции отдельно. Например, как меняется график функции в зависимости от изменения коэффициентов в формуле. С сильными учащимися уже можно рассматривать различные сдвиги графиков, растяжение и сжатие. Конечно, с учащимися, испытывающими интерес к предмету надо строить более сложные графики функций из № 22 второй части, в т.ч. «кусочные» и с модулями.

В № 12 необходимо было показать умение работать с формулами и находить неизвестное значение переменной при известных значениях других букв. Задание носит метапредметный характер, это умение формируется на многих других предметах, особенно на физике и химии. Здесь от учащихся снова потребуются хорошие вычислительные навыки и умение решать уравнения. Начинать отрабатывать эти задания надо с простых формул, постепенно их усложняя. Причем решать сначала прямые задачи, где, подставив значения переменных, надо сосчитать, а потом уже задания, которые сводятся к решению уравнения или, как в физике, выразив неизвестную величину.

В № 13 необходимо было решить систему линейных неравенств. Конечно, обучающиеся должны владеть алгоритмом решения, знать правила решения неравенств, уметь изображать решения неравенств на координатной прямой, понимать, что является решением системы неравенств, уметь выписывать ответ в виде промежутков. В первую очередь, надо отрабатывать связку неравенство - множество решений на координатной прямой - запись в виде числового промежутка. Потом можно переходить к решению систем неравенств. Быстро это работу можно организовать на карточках-

пятиминутках в виде таблиц, где дана то формула, то изображение на прямой, то промежутки, а учащийся должен восстановить пропуски.

В № 14 необходимо было решить практическую задачу на арифметическую прогрессию. Снова проверяется умение прочитать задачу, понять ситуацию, ответить на поставленный вопрос. Ученики не обязательно должны использовать формулы по арифметической прогрессии, проверяется их функциональная грамотность. Формулы есть в справочном материале. Круг таких практических задач в открытом банке ФИПИ пока ограничен, поэтому обязательно с учащимися надо разобрать различные способы решения всех задач.

Задания с № 15 по № 19 – короткие геометрические задачи, как правило, по готовому чертежу, некоторые на клетчатой бумаге. В справочном материале содержится очень много формул из курса геометрии, в т.ч. формулы вычисления площадей различных фигур. Задачи на вычисление площади трапеции, ромба, параллелограмма на клетчатой бумаге учащиеся решили хорошо. Для решения других задач понадобились свойства диагоналей прямоугольника и параллелограмма. В задачах имелись лишние условия, и снова требовалось умение внимательно прочитать задачу и выбрать необходимые данные для ее решения. Применение свойства углов равнобедренного треугольника очень часто встречается в задачах школьного курса, начиная с седьмого класса. Больше всего трудностей вызвали задачи на свойство окружности, описанной около четырехугольника. Вписанная и описанная окружность изучаются в конце учебного года 8 класса. Предполагаем, что у учителей иногда недостаточно времени на отработку решения задач по этой теме. Рекомендуем начать учебный год в 9 классе с повторения этой темы. Поможет большое количество задач на готовых чертежах на карточках - пятиминутках. Вообще, начиная с 7 класса, при изучении каждой темы необходимо разбирать задачи по этой теме из открытого банка ФИПИ. Также эти задачи необходимо использовать на уроках повторения по различным темам.

В № 20 необходимо было решить дробное рациональное неравенство. Требовалось показать умение применять метод интервалов. Задание усложнено тем, что нули многочлена знаменателя являлись иррациональными числами, которые надо было правильно нанести на координатную прямую и правильно расставить знаки на интервалах. В одном из вариантов надо было решить уравнение четвертой степени, используя метод замены переменной. Корни уравнения получались иррациональными.

В № 21 в разных вариантах присутствовали задачи разного типа. В одних это были задачи на проценты про свежие и сухие фрукты. Понадобилось понятие пропорции и умение находить проценты от числа и целое по его процентам. В 8-9 классах по программе, в основном, решают различные задачи с помощью уравнений, поэтому задачи на пропорции и проценты учащиеся немного забывают, это надо учесть при организации уроков повторения. В других вариантах была задача на движение «вдогонку», которая решается тоже без уравнения и доступна пятикласснику, сложность заключалась в переводе единиц скорости из км/ч в м/с. Опять же, такое умение проверяется во время проведения ВПР ежегодно.

В № 22 необходимо было построить график «кусочной» функции. Те, кто берется выполнять это задание, справляются хорошо. Ошибки связаны с тем, что не все учащиеся понимают, что надо выколоть точку на одном из «кусков» на «границе» стыковки. Часть учителей, видимо, запрещают брать «граничную» точку, поэтому иногда график не доведен до «границы».

В № 23 в этом году в разных вариантах было два типа задач. В одном необходимо было решить геометрическую задачу, используя подобие треугольников, стандартный вариант с параллельными прямыми и двумя пересекающимися секущими, поэтому доказательство учащиеся проводили хорошо, некоторые использовали избыточное подобие «по трем углам». Возникающие незначительные ошибки были связаны с невнимательным чтением условия и непониманием, длины каких отрезков даны на чертеже, отсюда, неверно составленные пропорции. В другом варианте была задача на

нахождение углов ромба, используя свойство прямоугольного треугольника, где гипотенуза вдвое больше катета и свойства углов ромба. При решении этого задания возникало много ошибок: учащиеся перепутали две различные задачи, что обусловлено невнимательным чтением условия задания. Было известно расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон, а не сторона ромба. Некоторые учащиеся не построили это расстояние и решали свою задачу, получив правильный ответ. При подготовке к экзамену надо рассматривать эти задачи вместе и показывать, в чем их отличие.

В № 24 необходимо было решить геометрическую задачу на доказательство, связанную со свойствами параллелограмма и трапеции. В одном варианте необходимо было решить задачу, подобную задаче из демоверсии про параллелограмм, где для доказательства равенства отрезков необходимо доказать равенство треугольников. В доказательстве используется признак по стороне и двум прилежащим к ней углам. Много ошибок из-за того, что учащиеся в треугольниках берут не два прилежащих угла, а просто два угла. Формально третья пара углов тоже равны, но признак использован неверно. В другом варианте была задача на доказательство подобия треугольников в трапеции по двум пропорциональным сторонам и углу между ними. Важно было правильно указать накрест лежащие углы и составить верную пропорцию из сторон.

В № 25 необходимо было решить геометрическую задачу, в которой потребовались свойства треугольника, вписанного в окружность. Важно было внимательно прочитать текст задачи, понять условие и построить верный чертеж. Кроме того, понадобилось свойство вписанных углов и умение доказывать подобие треугольников.

### **Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Проверка работ показала, что у школьников встречаются ошибки, связанные со слабой сформированностью метапредметных результатов.

Таблица 10. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

| Номер задания КИМ   | Метапредметные результаты ФГОС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Типичные ошибки                                                           |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Познавательные УУД  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                           |
| Все задания         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);</li> <li>- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Вычислительные и логические ошибки                                        |
| 1-5, 10, 12, 14, 21 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- с учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;</li> <li>- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;</li> <li>- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления</li> </ul>                                                                                                                                               | Ошибки в понимании текстовых формулировок задачи                          |
| 6-9, 13, 20         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- с учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;</li> <li>- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;</li> <li>- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                              | Неверное применение формул                                                |
| 11, 22              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);</li> <li>- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;</li> <li>- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);</li> <li>- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</li> <li>- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями</li> </ul> | Ошибки при распознавании графиков, неверное построение чертежей, графиков |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 15-19, 23-25 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);</li> <li>- с учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;</li> <li>- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;</li> <li>- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);</li> <li>- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;</li> <li>- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями</li> </ul> | Неумение работать с геометрическими объектами |
| 19           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- с учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;</li> <li>- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;</li> <li>- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно- следственных связей и зависимостей объектов между собой;</li> <li>- оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);</li> <li>- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений</li> </ul>                                                                                                       | Ошибки в отборе логически верных высказываний |
| 14, 21       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;</li> <li>- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Неверное составление модели                   |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                            | - самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |
| 20-25                      | Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Отсутствие попыток решения                                            |
| <b>Коммуникативные УУД</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |
| 20-25                      | Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;<br>- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);<br>- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Неумение в письменном сообщении грамотно выстроить ход решения задачи |
| <b>Регулятивные УУД</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |
| Все задания                | - владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;<br>- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;<br>- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;<br>- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам<br>объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; оценивать соответствие результата цели и условиям | Вычислительные и логические ошибки                                    |
| 14, 21                     | - давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; учитывать контекст предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, оценивать соответствие результата цели и условиям                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Неверное составление модели                                           |
| 20-25                      | - выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;<br>- ориентироваться в различных подходах принятия решений, составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение                                                                                    | Отсутствие попыток решения задачи                                     |

Проверка работ показала, что есть ошибки, связанные со слабой сформированностью метапредметных результатов. Уровень сформированности особо прослеживается при выполнении заданий 1 - 5, когда учащиеся, имея рисунок и объемный текст, для решения каждой задачи должны выбрать нужную информацию, идет проверка сформированности смыслового чтения. Кроме того, учащиеся должны уметь ориентироваться на рисунке как на местности, понимать масштаб рисунка, понимать обозначения на рисунке. В задаче № 5 учащиеся, чтобы ответить на вопрос задачи должны показать умение работать с информацией, представленной в виде таблицы, и правильно использовать ее для ответа на вопрос задачи.

В первой тестовой части экзамена важно дать ответ на поставленный вопрос, например, выбрать наименьший корень, а не просто решить задание. В этой части на первое место выходит правильный ответ. Возможно ученик имеет представление о решении, но проверить это уже никак нельзя. Ответ сравнивается с эталонным.

Во второй части экзаменационной работы возникли трудности с пониманием, что решение задач второй части должны заканчиваться словом «ответ», если это задача на доказательство, словами «что и требовалось доказать», называется это математической грамотностью. Выпускник должен показать понимание, что является ответом к уравнению или неравенству.

В задаче № 20 обучающиеся должны показать, что владеют средствами самоконтроля при решении уравнения или неравенства, с начальной школы идет работа над проверкой корней уравнения. С 7 по 9 класс необходимо работать над понятием «равносильность уравнений и неравенств». Обучающиеся должны понимать, равносильные преобразования они выполняют или нет, будет ли приобретение посторонних корней или потеря существующих, как изменится знак неравенства при тех или иных преобразованиях.

В задаче № 21 важно дать ответ на поставленный вопрос, несмотря на правильное решение задачи в целом. Некоторые выпускники не могут оценить

правильность ответа, когда, например, длина поезда у них получается равной 12000 км, т.е. отсутствуют умения самоконтроля и проверки.

Сформированность метапредметных умений видна и при решении геометрических задач № 22 - 25, особенно на доказательство. Важно правильно составить план решения задачи, выбрать оптимальный путь решения, часто бывают избыточные объяснение «вокруг, да около», что приводит к нерациональному, пусть и верному, решению. Выпускники должны понимать причинно-следственные связи в геометрических задачах на доказательство, строить логическое рассуждение и делать выводы. Кроме того, они должны ясно и четко излагать свои мысли, переводя их в письменную речь. При проверке встречались перепутанные названия элементов геометрических фигур, искажение формулировок теорем и свойств, а иногда опора на несуществующие свойства.

Умениями, которые показали обучающиеся на достаточном уровне при выполнении части 1 экзаменационной работы, являются:

- 1) Умение извлекать информацию, представленную в виде текста и рисунка, карта местности (87,84%);
- 2) Умение моделировать реальные ситуации на языке геометрии (теорема Пифагора) (79,56%);
- 3) Умение выполнять арифметические действия с десятичными дробями (88,4%);
- 4) Умение оценить иррациональное или рациональное число с помощью координатной прямой. (86,66%);
- 5) Умение решить неполное квадратное уравнение (82,96%);
- 6) Умение решать задачу на классическое определение вероятности (77,44%);
- 7) Умение соотнести график функции и её формулу (78,05%);
- 8) Умение решить задачу на свойство углов равнобедренного треугольника (80,27%);

9) Умение применить свойства диагоналей прямоугольника и параллелограмма (83,45%);

10) Умение вычислить площадь заданного четырехугольника, нарисованного на клетчатой бумаге (84,86%).

Умениями, которые показали обучающиеся на недостаточном уровне при выполнении части 1 экзаменационной работы, являются:

1) умение находить время при известном расстоянии и скорости с переводом единиц измерения (45,52%);

2) умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, вычислить расход бензина на 100 км. по просёлочной дороге (54,57%);

3) умение применить свойства углов вписанного четырехугольника (60,63%).

Типичные ошибки и затруднения участников ОГЭ при выполнении части 2 экзаменационной работы:

1) вычислительные ошибки;

2) в понимании необходимости применять только равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств;

3) в знании и правильном применении метода интервалов при решении дробно - рационального неравенства;

4) в умении правильно составить пропорцию при решении задачи на проценты;

5) в умении дать ответ на поставленный вопрос в задаче и доводить решение до конца;

6) в умении грамотно и логично выстраивать решение задачи по геометрии на доказательство;

7) в точном знании определений и формулировок теорем по геометрии.

Вероятными причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся являются:

- 1) Слабая сформированность вычислительных навыков некоторых учащихся;
- 2) Слабая сформированность читательской грамотности некоторых учащихся;
- 3) Слабые теоретические знания выпускников по геометрии;
- 4) Незнание основных алгоритмов решения по алгебре;
- 5) Неправильное распределение времени педагогами на повторения некоторых тем;
- 6) Низкая мотивация отдельных учащихся к учебе.

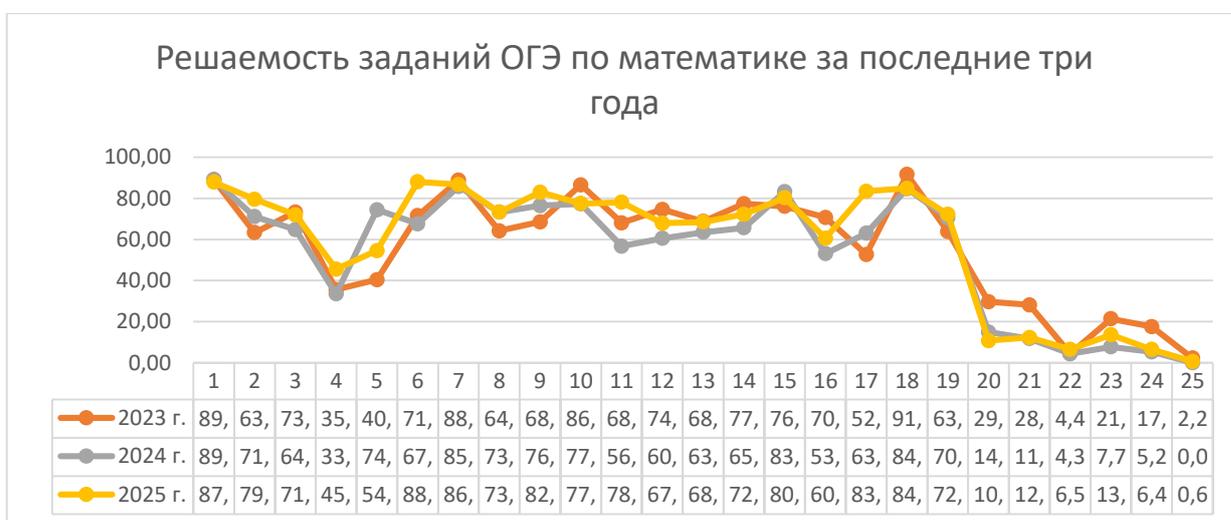


Рисунок 5. Диаграмма решаемости заданий ОГЭ по математике за последние годы

Анализ статистических данных по заданиям 1-5 показывает неоднородную динамику выполнения заданий, что свидетельствует о разной степени освоения проверяемых умений. Стабильно высокие результаты (свыше 60%) наблюдаются в заданиях на составление выражений, уравнений и систем (№ 1, №3), что говорит о хорошей базовой подготовке учащихся в алгебраических методах. Рост результатов (на 10–16%) в заданиях на решение задач разных типов (№ 2) и нахождение геометрических величин (№ 4) может быть связан с усилением практико-ориентированного подхода в обучении. Значительные колебания в задании № 5 (от 40,38% в 2023 г. до 74,44% в 2024 г. и снижение до 54,57% в 2025 г.) указывают на неустойчивое усвоение тем, связанных с геометрической симметрией, подобием и параллельностью.

Самый низкий уровень выполнения (35–45%) сохраняется в заданиях на применение геометрии в реальных ситуациях (№ 4), что требует усиления метапредметных связей и визуализации при обучении.

По остальным заданиям КИМ ОГЭ анализ результатов выполнения заданий за три года позволяет выделить следующие тенденции.

1. Положительная динамика (рост более чем на 10%)

- № 6 (умение осуществлять действия с дробями): резкий рост с 67,62% (2024 г.) до 88,04% (2025 г.).
- № 9 (умение решать уравнение): стабильный рост с 68,50% (2023 г.) до 82,96% (2025 г.).
- № 11 (умение соотнести график функции и её формулу): рост с 56,73% (2024 г.) до 78,05% (2025 г.).
- № 17 (умение решать планиметрическую задачу, связанную с четырехугольниками): значительное улучшение с 52,67% (2023 г.) до 83,45% (2025 г.).

2. Стабильные результаты (колебания в пределах 5%)

- № 7 (умение сравнивать числа с помощью координатной прямой), № 8 (умение преобразовать алгебраическое выражение), № 10 (умение решать задачу на вероятность), № 13 (умение решать неравенства и их системы), № 15 (умение решать планиметрическую задачу, связанную с треугольниками), № 19 (анализ геометрических высказываний) – освоены на среднем уровне, требуют точечной коррекции.

3. Отрицательная динамика (снижение более чем на 10%)

- № 12 (умение выполнять вычисления по формуле): падение с 74,59% (2023 г.) до 67,93% (2025 г.).
- № 14 (умение использовать свойства последовательностей. формулы суммы и общего члена при решении задач. в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни): снижение с 77,36% (2023 г.) до 72,23% (2025 г.).

- № 20 (умение решать линейные и квадратные уравнения. системы линейных уравнений. линейные неравенства и их системы. квадратные и дробно-рациональные неравенства. в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений. неравенств и систем): катастрофическое падение с 29,70% (2023 г.) до 10,74% (2025 г.) указывает на системные пробелы в решении подобных алгебраических задач.

- № 21 (умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения. уравнения. неравенства и системы по условию задачи. исследовать полученное решение): снижение с 28,13% (2023 г.) до 12,25% (2025 г.) указывает на проблемы с математическим моделированием.

#### 4. Критически низкие результаты (менее 15%)

- № 22 (умение строить графики функций. использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей. для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами): 4,41–6,55% – крайне слабое владение графическими методами.

- № 23–25 (умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда, умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей; умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний): 0,61–17,53% указывает на глубокие пробелы в доказательной геометрии и работе с теоремами.

Рекомендации учителям по совершенствованию методики преподавания учебного предмета по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся:

1. Провести анализ итогов ОГЭ в 2025 году. Обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников. Скорректировать учебный план и календарно-тематическое планирование ОО с учетом результатов ГИА 2025.

2. Максимально полно использовать ресурсы официального сайта Федерального института педагогических измерений ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)), что позволит оперативно знакомиться с нормативными документами и методическими материалами (демонстрационным вариантом КИМов для проведения ОГЭ в текущем году, кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся, спецификацией КИМов для проведения ОГЭ). Кроме того, на сайте можно найти учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ прошлых лет, которые содержат разбор критериев оценивания, примеры проверки выполнения заданий с развернутым ответом, анализ типичных ошибок выпускников, исходные тексты для работы. Важную роль для подготовки к экзаменам играет размещенный на сайте ФИПИ открытый банк заданий ОГЭ. В данном банке содержатся задания по представленным в КИМах разделам математики. Материалы ФИПИ, оперативно реагирующего на образовательные запросы в текущей учебной ситуации, рекомендованы к обязательному изучению учителями и обучающимися, так как могут оказать действенную помощь в подготовке, будут способствовать решению вопросов, возникающих в изменившихся условиях обучения, содействовать снятию излишнего напряжения и страха перед экзаменами в нетипичных для школьников условиях.

3. При организации обучения на уровне основного общего образования использовать цифровые образовательные ресурсы из числа рекомендованных Министерством просвещения РФ: РЭШ, МЭШ, Решу ОГЭ, Я-класс, Учи. ру и др. Следует максимально задействовать ресурсы современной системы образования, понимать, что только активная самостоятельная познавательная и разнообразная деятельность обучающихся может выступать залогом успеха на ОГЭ.

4. На этапе подготовки к ОГЭ рекомендуется организовывать систематическое обобщающее повторение по ранее изученным темам и разделам школьного курса математики. Целесообразно проведение уроков-обобщений и систематизации знаний, это также могут быть «уроки одной задачи», уроки-практикумы по решению цепочек взаимосвязанных задач и т.п.

5. Обратить особое внимание на подготовку обучающихся к выполнению наиболее сложных в 2025 году заданий ОГЭ. Наиболее сложными для участников ОГЭ в 2025 году оказались задание 4 базового уровня сложности (нахождение времени при известном расстоянии и скорости с переводом единиц измерения) и все задания повышенного и высокого уровня сложности.

6. Чтобы научить ребенка четко, логично и технически грамотно формулировать решения задач (особенно во 2-й части ОГЭ), нужна поэтапная работа по следующим направлениям.

1) Формирование культуры математической речи.

а) Обязательное проговаривание решений: устные пояснения (после решения задачи ученик должен устно объяснить ход рассуждений, используя математические термины) или письменные комментарии (в тетради подписывать ключевые комментарии).

б) Работа с шаблонами ответов.

2) Практика оформления решений (разбор эталонных ответов, пошаговая проверка, взаимопроверка, пр.).

3) Применение цифровых инструментов (электронные конструкторы ответов, видеоразборы с озвучиванием, пр.).

4) Отработка через типовые задания (задачи с «ловушками», математические диктанты, пр.).

5) Контроль и коррекция (чек-лист самопроверки, работа над ошибками, пр.).

7. Достижение предметных результатов связано с метапредметными результатами. В «Кодификаторе проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по математике» все проверяемые требования к предметным результатам соотнесены с метапредметными результатами. Изучение Федеральных рабочих программ основного общего образования по математике на базовом и углубленном уровне указывает на то, что содержание обучения выступает источником, средством накопления разнообразных (личностных, познавательных, регулятивных, коммуникативных) универсальных действий и развития учебной деятельности. Поэтому организация процесса изучения математики должна быть ориентирована не только на освоение теоретического материала и формирование умений его применения при решении математических задач, но и на обеспечение активной учебно-познавательной деятельности обучающихся и на создание условий для формирования, развития и совершенствования метапредметных результатов обучения, в том числе и универсальных учебных действий.

Системная работа по этому направлению повышает не только результаты ОГЭ, но и формирует навыки для реальной жизни. Рекомендуемый минимум - 2-3 метапредметных задания в неделю в 7-9 классах. Для интеграции метапредметных навыков в уроки рекомендуется регулярно включать задания, развивающие умение анализировать информацию

(сравнение методов решения, пр.), умение моделировать (перевод текста в формулы/графики), критическое мышление (проверка решений), пр. Используйте дифференциацию с метапредметным фокусом: базовый уровень (чёткие алгоритмы + шаблоны решений), повышенный уровень (задачи с недостающими/избыточными данными), высокий уровень (исследовательские кейсы).

8. Формирование навыков самоконтроля – важнейший аспект подготовки учащихся, особенно при изучении математики. Грамотно организованная работа в этом направлении не только повышает качество обучения, но и способствует развитию ответственности, критического мышления и самостоятельности у школьников.

1) Внедрение алгоритмов самопроверки (памятки, плакатов в классе, специализированные чек-листы).

2) Использование технологии "Обучающая самопроверка".

3) Организация работы над ошибками (уроки разбора ошибок, классный банк ошибок, взаимопроверку работ с заполнением оценочных листов).

4) Ведение дневников самоконтроля.

5) Применение цифровых инструментов (приложения для автоматической проверки, онлайн-тренажёры с обратной связью, QR-коды с правильными ответами и объяснениями, Google Forms для самопроверки и анализа ошибок).

6) Игровые методы обучения ("Математический детектив" – поиск и исправление ошибок, "Редакционная коллегия" – проверка и улучшение чужих решений, "Контрольная наоборот" – составление задач с заведомо известными ошибками, пр.).

7) Метод "Обучение через преподавание" (запись видеообъяснений решений, проведение мини-уроков для одноклассников, пр.).

8) Система постепенного развития самостоятельности (контроль по готовому образцу, проверка по подробному алгоритму, полностью самостоятельная проверка, разработка собственных методов контроля).

## 9) Критериальное оценивание.

9. На протяжении последних лет сохраняется устойчивая тенденция к низкому уровню выполнения геометрических заданий на ОГЭ, включая отдельные задачи базового и все задачи повышенного уровня сложности, что обусловлено системными трудностями в освоении ключевых аспектов планиметрии: слабым владением теоретической базой, недостаточным развитием геометрического мышления, неумением применять логические цепочки рассуждений и корректно выполнять дополнительные построения. Проблема носит системный характер и требует пересмотра методик обучения с акцентом на визуализацию, практико-ориентированные задания и развитие логического мышления.

Задания ОГЭ, связанные с применением геометрических знаний, вызывают у школьников определенные затруднения. Самое серьезное внимание необходимо обратить на изучение геометрии, начиная с 7 класса, когда начинается систематическое изучение курса. Изучение геометрического материала предполагает правильное оформление задачи (выполнение правильного и рационального чертежа), поиск логически обоснованного решения, основанного на знании геометрических фактов – все это приводит к значительным временным затратам (подчас за один урок решается только одна-две задачи). Важно обратить внимание на основной список тем по геометрии, подлежащий контролю в конце 7 класса, 8 класса или в конце 9 класса на уроках планиметрии. Прежде всего, незнание фундаментальных метрических формул и неумение их использовать, а также незнание свойств основных планиметрических фигур полностью лишает учащихся возможности применять свои знания по планиметрии при решении соответствующих задач.

Рекомендуется:

1) Систематизация теоретической базы (визуализация теорем и свойств: интерактивные плакаты с ключевыми теоремами, графические схемы-подсказки, индивидуальный блокнот с формулами, пр.)

2) Алгоритмизация решения задач (разработайте пошаговые инструкции для типовых заданий).

3) Проверка единиц измерения.

4) Контроль реалистичности ответа.

5) Практикум по чертежам.

6) Разбор заданий ОГЭ по блокам.

7) Интерактивные формы обучения (геометрический квест, ролевые игры, пр.).

8) Система повторения (геометрический календарь, карточки-тренажеры, наборы задач разного уровня с подсказками на обороте, QR-кодами к видеоразборам, вариантами оформления решений).

9) Критериальная подготовка к оформлению (разработайте эталонные образцы).

10) Мониторинг индивидуального прогресса (диаграмма роста, чек-лист готовности).

10. Анализ результатов показал, что часть выпускников не умеют работать с текстами математических заданий. Результаты обучения математики напрямую обусловлены уровнем развития навыков смыслового и функционального чтения. Также стоит заметить, что формирование навыков смыслового чтения и умения работать с текстом теснейшим образом связано с личностными, познавательными, регулятивными и коммуникативными УУД. Цель смыслового чтения – максимально точно понять содержание текста, уловить все детали и осмыслить полученную информацию. Работу по формированию умений и навыков самостоятельного чтения и понимания текста необходимо начинать в начальной школе и продолжать в 5-ом и последующих классах. Эта работа должна проводиться в системе, усложняя приемы и способы чтения и обработки информации от класса к классу.

включать в перечень заданий задачи, направленных на привычку внимательно вчитываться в текст, стараясь понять в нем не только общий смысл, но и смысл каждого слова. Рекомендуется включать в уроки комплексные задачи со множеством условий, в которых необходимо выбрать нужную информацию, представленную в виде текста, таблицы, рисунка, схемы, диаграммы для решения поставленных целей, одну и ту же задачу, но разные к ней вопросы. Такая работа будет способствовать предупреждению массовых ошибок, вызванных непониманием условия задачи.

11. Проблема с вычислительными навыками обучающихся не является новой. Неверный ответ в задании первой части КИМов зачастую свидетельствует об отсутствии элементарного вычислительного навыка. При вполне осмысленном решении задачи любая вычислительная ошибка приводит к обнулению результата выполняемого задания. Очень часто ученик, знающий, как следует выполнять то или иное задание, не может получить верный ответ только потому, что он допускает ошибку в вычислениях. Учитель математики должен понимать важность и значимость вычислительной культуры и стараться формировать умения рационально вычислять, уделять заданиям на вычисление самое пристальное внимание. Кроме этого вычисления – основа для формирования умения пользоваться алгоритмами, логическими рассуждениями. Работа по повышению у учащихся вычислительной культуры должна вестись постоянно. Но не следует забывать о том, что вычислительные умения, а в особенности навыки без систематического обращения к ним ослабевают. А поэтому, чтобы время и усилия учителя и учащихся не были затрачены впустую, чтобы вычислительные умения не становились препятствием к формированию знаний и умений, задаваемых программой изучаемого предмета, нужно в системе математической подготовки учащихся предусмотреть меры для поддержания уровня вычислительных умений учащихся, а при необходимости и его восстановления. Важная роль в решении этого вопроса принадлежит учителю. Выбор методики совершенствования вычислительной подготовки

учащихся зависит от того, каков исходный уровень их вычислительных умений.

В 5-6 классах необходимо добиваться сформированности вычислительных навыков и умения быстро и верно выполнять арифметические действия со всеми числами, используя математические тренажёры. Отрабатываем сначала одно действие, потом второе и т.д., затем смешиваем разные действия в одном задании, затем разные типы чисел. Очень полезны задания «найди ошибку», «расставь скобки, чтобы получить верный ответ», «сосчитай удобным способом». Чтобы развить устойчивые вычислительные навыки и скоростной устный счёт у учащихся 7–9 классов, важно внедрить регулярные, разнообразные и мотивирующие формы работы: устный фронтальный опрос, цифровые тренажёры, онлайн-тренажёры для автоматизации счёта, ежемесячные «счётные марафоны», пр.

12. В целом, при подготовке обучающихся к ОГЭ по математике в 2025 году:

- применять современные технологии, приемы и средства в обучении математике: онлайн-платформы, мультимедийные презентации и видеоуроки, математические квесты, викторины, тренажеры, мобильные приложения, пр.
- расширять дидактический материал по предмету, подробно разбирать на учебных занятиях примеры разных видов заданий;
- работать над развитием коммуникативных компетенций школьников, формировать умения понимать и анализировать условие задачи, создавать собственное письменное высказывание на основе условия, грамотно формулировать суждение и аргументировать его.

Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ по математике и выявленных типичных затруднений и ошибок участников в группах с разным уровнем подготовки позволяет сделать соответствующие выводы и внести следующие рекомендации.

1) для школьников с низким уровнем подготовки по математике активизировать работу по отработке следующих умений: умение решать

задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире (задания 1-4, 21); умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах (задание 5); умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений (задания 6, 7, 12); умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений (задание 8); умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем (задания 9, 13, 20); умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями (задание 10); умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами (задания 11, 22); умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни (задание 14); умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей (задания 15-18, 23, 25); умение распознавать истинные и ложные высказывания (задание 19); умение

оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний (задание 24).

Основной задачей работы учителя с учащимися, имеющими низкий уровень подготовки по математике, является ликвидация системных пробелов в знаниях, формирование базовых математических компетенций и создание ситуации успеха.

К общим принципам работы со школьниками низкого уровня математической подготовки относят дифференциацию и адаптацию учебного процесса на основе учёта когнитивных особенностей, что реализуется через поэтапное дробление сложных заданий на элементарные операции для снижения когнитивной нагрузки, многократное вариативное повторение для перевода знаний в долговременную память, принцип наглядности и визуализации для активизации образного мышления и компенсации слабого абстрактного понимания, а также контекстуализацию заданий через связь с повседневными ситуациями для повышения мотивации и формирования функциональной грамотности.

Для преодоления дефицита в навыке математического моделирования (задания 1-4, 21), когда учащиеся не могут перевести бытовой контекст в математическую модель, рекомендуется использовать комплекс методов: метод «Ключевых слов», разбор готовых решений, технология «Обратная задача», схематизация/визуализация, прием «Сконструируй задачу», пр.

Для преодоления дефицита в навыке извлечения, интерпретации и сопоставления данных из визуальных представлений информации (задание 5) рекомендуется применять комплекс методов, направленных на формирование визуальной и информационной грамотности. Ключевыми являются приемы, активизирующие критическое мышление: «Вопросы к диаграмме», «Сравни и обоснуй», «Трансформация данных», пр.

Для преодоления дефицита, связанного с неавтоматизированными вычислительными навыками и слабым пониманием порядка и свойств чисел на координатной прямой (задания 6, 7, 12), необходим комплекс методов, направленных на развитие числовой чувствительности и доведения базовых операций до автоматизма. Научной основой является теория когнитивной нагрузки, согласно которой автоматизация вычислительных навыков высвобождает оперативную память для решения более сложных концептуальных задач. К рекомендуемым методам относятся: ежедневная «Разминка без калькулятора», технология «Верю – не верю» (критическая оценка утверждений о числах, их сравнении и свойствах), игра «Размести число» (визуальное соотнесение чисел с точками на прямой для понимания масштаба и относительного положения), а также прием «Оценить до вычисления» для развития интуитивной проверки результата, метод «Обратного перевода» (сопоставление числового промежутка его аналитической записи и графическому изображению) и алгоритмические разминки «Быстрый счет» с акцентом на применение свойств арифметических действий для оптимизации вычислений.

Для преодоления дефицита алгебраической грамотности, проявляющегося в неузнавании формул, ошибках в знаках и неумении выявлять структуру выражения (задание 8), необходим комплекс методов, направленных на формирование операциональной и структурной компетентности. К рекомендуемым методам относятся: «слепая отработка» шаблонов (многократное воспроизведение преобразований для формирования памяти), метод «Подсветки» (визуальное выделение отдельных фрагментов формулы, знаков или коэффициентов для концентрации внимания), игра «Найди пару» (соотнесение алгебраической формулы с ее вербальным описанием или геометрической интерпретацией), практика с «опасными» числами (целенаправленная работа с отрицательными числами и дробями для минимизации ошибок), пошаговая запись (артикуляция каждого действия для развития самоконтроля), метод «Обратного преобразования» (задание

результата и восстановление исходного выражения для углубления понимания операций), а также прием «Свертки-развертки» (переход от развернутой формы записи к компактной и обратно) и стратегия «Подстановки контрольных значений» для верификации правильности преобразований.

Для преодоления дефицита алгебраической компетентности, связанного с незнанием алгоритмов и нарушением логики равносильных преобразований при решении уравнений, неравенств и их систем (задания 9, 13, 20), необходим комплекс методов, направленных на формирование процедурного и концептуального знания. Ключевым аспектом является понимание условий сохранения равносильности, а не механическое заучивание шагов. К рекомендуемым методам относятся: алгоритмы-памятки с комментариями (визуализация шагов с акцентом на ограничения, например, изменение знака неравенства), графическая интерпретация (визуализация решений на координатной прямой или плоскости для систем для понимания множественности решений и проверки), технология «Найди ошибку» (анализ заведомо неверных решений для развития критичности к преобразованиям), метод «Верификации решения» (обязательная подстановка полученных корней в исходное уравнение, особенно под знаменатель или под корень), прием «Контрольной точки» для неравенств (тестирование промежутков на выполнимость условия), стратегия «Декомпозиции» (разбиение сложного уравнения на серию простых), а также практика «Обратного конструирования» (составление уравнений по заданным корням или промежуткам решений) для глубокого усвоения связи между алгебраической формой и ее решением.

Для преодоления дефицита в понимании классической вероятности (задание 10), связанного с формальным применением формулы без осознания комбинаторной сущности лежащих в её основе событий, необходим комплекс методов, направленных на формирование вероятностного мышления через визуализацию и экспериментальную верификацию. К рекомендуемым методам относятся: упорядоченный перебор, практические опыты, метод

«Перевода на язык комбинаторики» (тренировка в корректном определении мощностей пространства исходов и искомого события), приём «Контрпримера» (анализ заведомо неверных решений, где нарушен принцип равновозможности исходов или неправильно посчитано их общее число), а также технология «Верю — не верю» для критической оценки вероятностных утверждений и стратегия «Моделирования ситуации» с помощью таблиц или графов, что позволяет преодолеть формализм и сформировать интуитивное понимание ключевого принципа – отношения благоприятных исходов ко всем возможным.

Для преодоления дефицита в интерпретации графиков функций, связанного с несоответствием между визуальным образом и его аналитическими свойствами (задания 11, 22), необходим комплекс методов, направленных на формирование функциональной грамотности через установление взаимно-однозначных связей между графическим представлением, аналитической записью и вербальным описанием поведения функции. К рекомендуемым методам относятся: приём «Паспорт графика» (структурированный анализ ключевых характеристик: области определения и значений, точек экстремума, промежутков монотонности, знакопостоянства и асимптотического поведения), технология «Живой график», метод «Сопоставления» (верификация соответствия графика заявленным свойствам через проверку «контрольных точек»), стратегия «Обратной задачи» (восстановление формулы функции по заданному графику и наоборот), приём «Графический диктант» (поэтапное построение эскиза на основе вербального описания его ключевых свойств), а также анализ «Типичных искажений» (разбор ошибок, связанных с некорректным отображением точек разрыва, выколотых точек или асимптот), что в совокупности развивает целостное восприятие функции как математического объекта.

Для преодоления дефицита геометрического мышления, проявляющегося в отсутствии интуитивного понимания пространственных отношений и незнании базовых фактов (задания 15-18, 23, 25), необходим комплекс методов, направленных на формирование визуально-схематического мышления и активизацию долговременной памяти через многократное предъявление и использование ключевых понятий и теорем в разнообразных контекстах. К рекомендуемым методам относятся: опорные конспекты (структурированные визуальные схемы, отображающие иерархию понятий и логические связи между теоремами), метод «Геометрического моделирования» (перевод условия задачи на язык чертежа с обязательной подписью данных и искомым элементам), технология «Пошагового конструирования» (поэтапное построение сложных конфигураций с комментированием каждого действия и используемого факта), прием «Верификация утверждений» (критический анализ готовых доказательств или решений с поиском ошибок или пропущенных обоснований), стратегия «Аналогии и обобщения», а также использование динамических геометрических сред для визуализации инвариантных свойств фигур при их преобразованиях.

Для преодоления дефицита логико-доказательного мышления, проявляющегося в неумении анализировать утверждения, выстраивать рассуждения и проверять их на устойчивость (задания 19, 24), необходим комплекс методов, направленных на формирование логической компетентности через развитие навыков верификации, анализа и построения корректных умозаключений. К рекомендуемым методам относятся: прием «Верю/Не верю» (критическая оценка истинности утверждений с обязательной аргументацией через контрпримеры или прямое доказательство), технология «Найди лишнее» (идентификация утверждения, нарушающего логическую структуру или тематическую однородность множества), метод «Декомпозиции утверждения» (разбор сложного высказывания на простые составляющие для проверки каждой части), стратегия «Обратного хода» (движение от требуемого заключения к условиям задачи через анализ необходимых и достаточных условий), прием «Логической цепочки» (построение последовательности умозаключений, связывающей условие с выводом, с проверкой на пропуски и ошибки), а также практика «Конструирования аналогичных утверждений» (составление собственных истинных и ложных высказываний по заданной теме для глубокого усвоения материала), что в совокупности формирует способность к строгому рассуждению и математической аргументации.

2) для школьников с достаточным уровнем подготовки по математике активизировать работу по отработке следующих умений: умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире (задания 4, 21), умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах (задание 5), умение делать

прикидку и оценку результата вычислений (задание 12), умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем (задание 20); умение строить графики функций (задание 22); умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей (задания 23, 25), умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний (задание 24).

Основной задачей работы учителя с учащимися, имеющими достаточный уровень математической подготовки, является трансформация репродуктивных знаний в осознанно применяемые компетенции, обеспечивающая формирование устойчивых навыков безошибочного выполнения заданий.

Для преодоления дефицитов, связанных с переносом знаний в нестандартные ситуации (задания 4, 21) рекомендуется использовать технологии «Опознание стратегии» для классификации задач и выбора методов решения, метода «Поэтапного моделирования» для анализа условий и составления адекватных математических моделей, а также приёмов «Визуализации практических ситуаций» и «Критики решения» для развития умения применять геометрические понятия в реальном контексте и анализировать соответствие полученных результатов условиям задачи.

Возникающие дефициты у школьников с достаточным уровнем подготовки при работе с информацией (задание 5 ОГЭ) проявляются в

поверхностном анализе данных без выявления скрытых закономерностей, трудностях интерпретации совмещённых диаграмм и таблиц с избыточной информацией, ошибках при преобразовании данных между различными форматами представления, а также в неумении критически оценивать достоверность информации; для коррекции применяются: технология «Данные под лупой» с детальным структурированным анализом, приём «Преобразование формата» для перевода информации между графическими и табличными форматами, метод «Ошибка в данных» для развития критического мышления через поиск преднамеренно внесённых противоречий, кейс-технологии с использованием актуальной статистики Росстата и спортивных результатов, приём «Сравнительный анализ» для выявления взаимосвязей между разными источниками данных, а также цифровые инструменты для автоматизации обработки данных и построения диаграмм, что в комплексе формирует навыки глубокого анализа и интерпретации сложных данных.

Возникающие дефициты при выполнении задания 12 ОГЭ проявляются в неспособности определить порядок величин и границы разумного результата, формальном применении алгоритмов без смысловой оценки ответа, игнорировании контекста задачи при выборе точности вычислений, а также в ошибках округления и сравнения приближённых значений; для коррекции применяются: метод «Оценочных рамок» с установлением верхней и нижней границ результата через анализ экстремальных условий, технология «Смысловой верификации» через сопоставление полученного значения с реальными объектами, приём «Округление до значащих цифр» с анализом погрешности вычислений, кейс-технологии на основе реальных бытовых расчётов, стратегия «Отбрасывания лишнего» для упрощения сложных выражений путём выделения главных числовых компонентов, а также практикум «Калькулятор под запретом», что формирует интуитивное понимание числовых соотношений и предотвращает грубые вычислительные ошибки.

Возникающие дефициты у школьников с достаточным уровнем подготовки при решении уравнений, неравенств и их систем (задание 20 ОГЭ) проявляются в формальном применении алгоритмов, трудностях с графическим представлением решений на координатной плоскости, ошибках при переходе между аналитической и графической формами записи ответа, неумении адаптировать методы решения к практическим задачам из других предметных областей; для коррекции применяются: метод «Графо-аналитического дублирования» с обязательным сопоставлением каждого этапа решения с графической иллюстрацией, технология «Контекстного переноса» через решение прикладных задач, приём «Верификации промежутков» в практикум «Двойной записи», кейс-технологии с анализом типичных ошибок построения областей решения систем неравенств, а также стратегия «Обратного проектирования» когда по заданной графической области требуется восстановить систему неравенств, что формирует целостное понимание связи алгебраических и геометрических моделей.

Возникающие дефициты у школьников с достаточным уровнем подготовки при построении графиков функций (задание 22 ОГЭ) проявляются в механическом запоминании алгоритмов без понимания взаимосвязи аналитического выражения функции с её графическим образом, трудностях с преобразованием графиков, неумении анализировать и описывать свойства функции по готовому графику, а также в ошибках при построении кусочных функций и функций с модулем; для коррекции применяются: технология «Поэтапного преобразования» с визуализацией каждого шага изменения графика, метод «Обратной задачи» где по заданному графику требуется определить формулу функции и её свойства, приём «Сравнительного анализа» параллельного построения различных модификаций одной функции, практикум «Чтения графика» с детальным описанием области определения, множества значений, промежутков монотонности и других характеристик, использование цифровых инструментов для экспериментальной проверки гипотез и наглядного представления преобразований, а также кейс-технологии

с разбором реальных примеров зависимости величин, что формирует глубокое понимание функциональных зависимостей и развивает навыки интерпретации графической информации.

Возникающие дефициты у школьников с достаточным уровнем подготовки при решении геометрических задач (задания 23, 25 ОГЭ) проявляются в формальном знании формул без понимания условий их применения, неумении выстраивать многошаговые решения комплексных задач, требующих последовательного применения различных теорем и формул, трудностях с распознаванием стандартных геометрических конфигураций в неочевидных ситуациях, а также в ошибках при работе с тригонометрическими соотношениями в прямоугольных треугольниках; для коррекции применяются: метод «Геометрического конструирования» с поэтапным анализом условий задачи и построением цепочки от известных элементов к искомым, технология "Визуализации решений" через обязательное выполнение чертежей с точным соблюдением условий, приём «Узнавания конфигураций» для идентификации стандартных геометрических ситуаций, практикум «Многошаговых решений» с акцентом на обоснование каждого этапа решения соответствующими теоремами, стратегия «Выбора оптимального пути» сравнения различных способов решения одной задачи, а также кейс-технологии с детальным разбором типичных экзаменационных задач повышенной сложности, что формирует системное геометрическое мышление и умение применять комплекс знаний в новых ситуациях.

Возникающие дефициты при работе с математическими утверждениями и доказательствами (задание 24 ОГЭ) проявляются в формальном заучивании формулировок без понимания логической структуры теорем, неумении отличать аксиоматические положения от доказываемых утверждений, трудностях с построением корректных отрицаний высказываний и подбором контрпримеров для опровержения ложных утверждений, а также в ошибках при анализе готовых доказательств и выявлении логических несоответствий; для коррекции применяются: метод

«Логического конструирования» с анализом структуры теорем (условие-заключение) и преобразованием формулировок в имплицативную форму, технология «Доказательных семинаров» с коллективным разбором и критикой различных вариантов обоснований, приём «Игры в контрпримеры» для опровержения неверных математических утверждений через подбор конкретных случаев, практикум «Отрицания высказываний» с тренировкой формального построения противоположных утверждений к сложным математическим предложениям, стратегия «Верификации доказательств» с пошаговой проверкой логической корректности рассуждений и выявлением пропущенных обоснований, а также кейс-технологии на основе разбора типичных логических ошибок в геометрических доказательствах, что формирует строгое математическое мышление и развивает навыки критического анализа математических текстов.

3) для школьников с высоким уровнем математической подготовки активизировать работу по отработке следующих умений: умение строить графики функций (задание 22); умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей (задание 25), умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний (задание 24).

Задача для учителя математики при работе с учащимися высокого уровня подготовки заключается в разработке и реализации системы заданий исследовательского характера, направленных на формирование навыков анализа комбинированных математических моделей повышенной сложности, включая задачи с параметрами, многоэтапные геометрические построения и функциональные зависимости.

Возникающие дефициты у школьников с высоким уровнем подготовки при построении графиков функций (задание 22 ОГЭ) проявляются не в отсутствии технических навыков, а в недостаточной гибкости при анализе сложных комбинированных функций (например, содержащих модули, параметры или композиции элементарных функций), трудностях с интерпретацией нестандартных преобразований графиков, неумении проводить полное исследование функции с установлением всех характерных точек и асимптотического поведения, а также в ограниченном применении графических методов для решения уравнений и неравенств с параметрами; для развития применяются: метод «Многоуровневого анализа функций» с поэтапным изучением влияния каждого параметра на свойства графика, технология «Графического эксперимента» в динамических средах для проверки гипотез о поведении функций при изменении условий, приём «Обратных задач» – восстановление аналитического выражения функции по её графику с аргументацией выбора формулы, практикум «Сравнительного исследования» семейств функций с анализом влияния параметров на положение и форму графика, разбор олимпиадных задач на преобразование графиков и функциональные уравнения, а также стратегия «Графического моделирования» реальных процессов с последующей интерпретацией результатов, что развивает способность к аналитическому предсказанию поведения сложных функций, критической оценке графических представлений и творческому применению графических методов в нестандартных ситуациях.

Возникающие дефициты у школьников при решении сложных геометрических задач (задание 25 ОГЭ) проявляются не в отсутствии знаний формул или теорем, а в неспособности выявлять нетривиальные взаимосвязи между элементами сложной геометрической конфигурации, ограниченности арсенала методов (например, неиспользование векторного, координатного или тригонометрических методов в дополнение к стандартным), трудностях с самостоятельным конструированием вспомогательных элементов

(дополнительные построения, введение параметров) и недостаточной гибкости мышления при переходе от аналитического решения к геометрической интерпретации и обратно; для развития применяются: метод «Многоэтапного конструирования решения» с обязательным формулированием идеи каждого шага и обоснованием выбора метода, технология «Исследовательского геометрического эксперимента» с использованием динамических геометрических сред для проверки гипотез о свойствах конфигурации и обнаружения инвариантов, приём «Кросс-методологического анализа» – решение одной задачи принципиально разными способами с последующим сравнением эффективности, практикум «Составления авторских задач» повышенной сложности с акцентом на комбинацию тем, разбор олимпиадных задач на доказательство и построение, а также стратегия «Оптимизации решения» через поиск наиболее рационального пути, что развивает способность видеть структуру задачи в целом, выходить за рамки шаблонных подходов и создавать собственные математические модели для исследования геометрических объектов.

Возникающие дефициты у школьников с высоким уровнем подготовки при работе с геометрическими утверждениями и доказательствами (задание 24 ОГЭ) проявляются в недостаточно глубоком понимании аксиоматических основ геометрии, что приводит к трудностям в оценке независимости утверждений и полноты доказательств; ограниченной способности к построению сложных контрпримеров, требующих нетривиальных геометрических построений для опровержения ошибочных утверждений; слабом развитии навыков критического анализа готовых доказательств, особенно при выявлении пропущенных случаев или скрытых использований недоказанных предположений; трудностях в формулировке обратных теорем и оценке их истинности в различных геометрических конфигурациях; неумении строго формулировать отрицания сложных геометрических высказываний, содержащих кванторы и составные условия; для развития этих компетенций применяются: метод «Аксиоматического анализа»

геометрических доказательств с указанием используемых аксиом на каждом шаге; технология «Конструирования контрпримеров» через задачи на построение фигур с необычными свойствами; приём «Доказательства с преднамеренными ошибками» для тренировки критического мышления; практикум «Формулировки обратных теорем» с исследованием условий их выполнимости; стратегия «Синтеза определений» через сравнение различных эквивалентных формулировок геометрических понятий; разбор олимпиадных задач на доказательство от противного в геометрии; метод «Геометрической декомпозиции» сложных утверждений на простые компоненты для построения корректных отрицаний; кейс-технологии с анализом исторических примеров развития геометрических идей, что в комплексе развивает способность к глубокому пониманию структуры геометрических теорий и творческому применению логических методов в решении исследовательских задач.

Рекомендации администрациям образовательных организаций по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки:

1. Провести анализ результатов ОГЭ 2025 г. по математике, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, и, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-2 балла.
2. Обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников.
3. Скорректировать учебный план ОО с учетом результатов ГИА-9.
4. Скорректировать календарно-тематическое планирование по математике на 2025-2026 учебный год с учетом результатов ГИА.
5. Организовать работу методического объединения учителей математики на основании анализа результатов экзамена за предыдущие годы.

6. Передавать опыт учителей, имеющих высокие результаты выпускного экзамена, путем организации наставничества.
7. Своевременно направлять педагогов школы на курсы повышения квалификации по вопросам подготовки к экзамену.
8. Контролировать участие педагогов школы в обучающих семинарах и вебинарах.
9. Проводить мониторинг промежуточных результатов обучения с целью коррекции дефицитов как в изучении нового материала, так и в изучении ранее пройденных тем.
10. Оптимизировать использование в ОО активных методов обучения и современных педагогических технологий по учебному предмету, направленных на эффективное формирование планируемых результатов освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования.
11. Рекомендуется выделять дополнительные часы на изучение математики, проведение факультативов, использовать формы внеурочной деятельности, а также практиковать приглашение ведущих специалистов по предмету.