# Методический анализ результатов ЕГЭ[[1]](#footnote-2)****по математике (базовый уровень)****

## **РАЗДЕЛ1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

### Количество[[2]](#footnote-3) участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2‑1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2019 г.** | **2022 г.** | **2023 г.** |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| 236 | 33,1% | 303 | 40,7% | 266 | 37,2% |

### Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2‑2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Пол** | **2019 г.** | **2022 г.** | **2023 г.** |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| Женский | 171 | 72,5% | 221 | 72,9% | 193 | 72,6% |
| Мужской | 65 | 27,5%  | 82 | 27,1% | 73 | 27,4% |

### Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2‑3

| **Всего участников ЕГЭ по предмету** | 266 |
| --- | --- |
| Из них:* ВТГ, обучающихся по программам СОО
 | 263 |
| * выпускники СПО
 |  |
| * ВПЛ
 |  |
| * участников с ограниченными возможностями здоровья
 | 3 |

### Количество участников ЕГЭ по типам[[3]](#footnote-4) ОО

Таблица 2‑4

| **Всего ВТГ** | 266 |
| --- | --- |
| Из них:* выпускники лицеев и гимназий
 | 11 |
| * выпускники СОШ с УИП
 | 32 |
| * выпускники СОШ
 | 221 |
| * выпускники с формой обучения самообразование
 | 2 |

### Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 2‑5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | АТЕ | Количество участников ЕГЭ по учебному предмету | % от общего числа участников в регионе |
| 1. | г.о. Новокуйбышевск | 100 | 37,6% |
| 2. | м.р. Волжский | 166 | 62,4% |

### Основные учебникипо предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)[[4]](#footnote-5), которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2022-2023учебном году

Таблица 2‑6

| № п/п | Название учебников ФПУ | Примерный процент ОО, в которых использовался учебник |
| --- | --- | --- |
|  | Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10-11 класс, 2020 | 19% |
|  | Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни)10-11 класс, 2021 | 100% |
|  | Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни)10, 11 класс, 2020 | 14% |
|  | Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Мордкович А.Г. и др., под ред. Мордковича А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) 10-11 класс, 2019 | 10% |
|  | Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Ч. 2.: Мордкович А.Г. и др., под ред. Мордковича А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10,11 класс, 2021 | 57% |
|  | Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10, 11 класс, 2021 | 10% |
|  | Пратусевич М.Я., Столбов К.М., Головин А.Н.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень)10, 11 класс, 2019 | 5% |

### ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету

### *На основе приведенных в разделе данных отмечается динамика количества участников ЕГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций, АТЕ; демографическая ситуация, изменение нормативных правовых документов, форс-мажорные обстоятельства в регионе и прочие обстоятельства, существенным образом повлиявшие на изменение количества участников ЕГЭ по предмету.*

В 2023 году в ЕГЭ по математике (базовый уровень) приняли участие
266 человек, что составило 37,1% от числа всех участников ЕГЭ. Если говорить о распределении участников по типам образовательных организаций, то традиционно большинство сдающих выпускники средних общеобразовательных школ – 221 человек (83,1%). Выпускники лицеев, гимназий и школ с углубленным изучением отдельных
предметов составили в совокупности 16,2%, выпускники с формой обучения самообразования составили 0,8%.

Обращаясь к анализу результатов гендерных аспектов участников экзамена, мы видим, преобладание девушек в качестве участников ЕГЭ - 72,6%, юношей приблизительно на 45% меньше, чем девушек.

В разрезе АТЕ 37,6% участников ЕГЭ являются выпускниками ОО г.о. Новокуйбышевск, 62,4% участников ЕГЭ являются выпускниками ОО м.р. Волжский.

## **РАЗДЕЛ2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ**

### Диаграмма распределения тестовых балловучастников ЕГЭ по предмету в 2023 г. *(количество участников, получивших тот или иной первичный балл, оценку)*



### Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2‑7

| № п/п | Участников, набравших балл | Субъект Российской Федерации |
| --- | --- | --- |
| 2019 г. | 2022 г. | 2023 г. |
|  |  ниже минимального балла[[5]](#footnote-6) («2»), % | 0,8% | 1% | 1,1% |
|  | «3», % | 20,3% | 15,2% | 20,7% |
|  | «4», % | 50,4% | 37,3% | 44,4% |
|  | «5», % | 28,4% | 46,5% | 33,8% |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ОО | Диапазон мин баллов | Диапазон риска высоких баллов  | Высокобалльные результаты |
| % неудовлетворительных результатов | Доля выпускников, преодолевших порог с запас 1-2 балла от мин порога | Доля выпускников, получивших 17 первичных баллов | Доля выпускников, получивших 18 первичных баллов и более |
| ГБОУ гимназия № 1 | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 27,3% |
| ГБОУ СОШ "ОЦ" "Южный город" п. Придорожный | 0,0% | 0,0% | 6,0% | 26,0% |
| ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Рощинский | 0,0% | 0,0% | 11,8% | 29,4% |
| ГБОУ СОШ "ОЦ" с. Дубовый Умет | 11,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ГБОУ СОШ "ОЦ" с. Подъем-Михайловка | 0,0% | 0,0% | 20,0% | 40,0% |
| ГБОУ СОШ № 1 "ОЦ" п.г.т. Стройкерамика | 0,0% | 0,0% | 9,1% | 27,3% |
| ГБОУ СОШ № 3 | 0,0% | 4,5% | 9,1% | 27,3% |
| ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка | 0,0% | 4,3% | 8,7% | 26,1% |
| ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ" | 9,5% | 0,0% | 0,0% | 9,5% |
| ГБОУ СОШ № 7 "ОЦ" | 0,0% | 3,1% | 18,8% | 28,1% |
| ГБОУ СОШ № 8 "ОЦ" | 0,0% | 0,0% | 9,1% | 36,4% |
| ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка | 0,0% | 0,0% | 11,8% | 17,6% |
| ГБОУ СОШ п. Черновский | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ГБОУ СОШ п.г.т. Петра-Дубрава | 0,0% | 0,0% | 8,3% | 58,3% |
| ГБОУ СОШ с. Курумоч | 0,0% | 0,0% | 7,7% | 15,4% |
| ГБОУ СОШ с. Лопатино | 0,0% | 20,0% | 0,0% | 40,0% |
| ГБОУ СОШ с. Черноречье | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 33,3% |
| СОШ № 5 "ОЦ" (в/о) | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| ИТОГО: | 1,1% | 1,5% | 8,3% | 25,6% |

### Результаты ЕГЭ по предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

### в разрезе типа[[6]](#footnote-7) ОО

Таблица 2‑8

|  | Количество участников экзамена, чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |
| --- | --- | --- |
| «2» | «3» | «4» | «5» |
| СОШ | 223 | 1,3% | 22,4% | 43,9% | 32,3% |
| Лицеи, гимназии | 11 | 0% | 18,2% | 54,5% | 27,3% |
| СОШ с УИП | 32 | 0% | 9,4% | 43,8% | 46,9% |

### основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2‑9

| № п/п | Наименование АТЕ | Количество участников экзамена, чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |
| --- | --- | --- | --- |
| «2» | «3» | «4» | «5» |
| 1. | г.о. Новокуйбышевск | 100 | 2% | 16% | 49% | 33% |
| 2. | м.р. Волжский | 166 | 0,6% | 23,5% | 41,6% | 34,3% |

### Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету

### Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2‑10

| № п/п | Наименование ОО | Количество участников, чел. | «2» | «3» | «4» | «5» |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | ГБОУ СОШ п.г.т. Петра-Дубрава | 12 | 0% | 0% | 33,3% | 66,7% |

### Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2‑11

| № п/п | Наименование ОО | Количество участников, чел. | «2» | «3» | «4» | «5» |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | ГБОУ СОШ "ОЦ" с. Дубовый Умет | 9 | 11,1% | 33,3% | 55,6% | 0% |

### ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

### *На основе приведенных в разделе показателейописываются значимые измененияв результатах ЕГЭ 2023года по учебному предмету относительно результатов ЕГЭ 2022 г. (при наличии), аргументируется значимость приведенных изменений, приводятся их возможные причины. В случае отсутствия значимых изменений необходимо указать возможные причины стабильности результатов.*

## В 2023 году в ЕГЭ по математике (базовый уровень) приняли участие266 человек. Набрали менее минимального балла 1,1% (2022 год - 1%) от количества участников ЕГЭ по математике (базовый уровень). Средний тестовый балл участников ЕГЭ по математике (базовый уровень) в Поволжском управлении – 4,1, что на 0,2 балла меньше чем в 2022 году (средняя отметка – 4,3) . Получили оценку «5» – 33,8% выпускников, а в 2022 году данный показатель составил 46,5%Получили оценку «4» – 33,8% (2022 год - 37,3% выпускников).

Сравнительный анализ результатов по группам участников экзамена с учетом типа ОО показал следующее: доля участников, получивших оценку 2, наибольшая у выпускников СОШ (1,3 %). Выпускники, набравшие балл ниже минимального, в гимназии и СОШ с УИП отсутствуют. Доля участников, получивших оценку 4, имеет самое высокое значение в категории выпускников гимназии (54,5%). Доля участников, получивших оценку 5, имеет максимальное значение в категории выпускников СОШ с УИП (46,9%).

 В разрезе АТЕ доля участников ЕГЭ, получивших оценку 2, в м.р. Волжский ниже данного показателя в г.о. Новокуйбышевск на 1,4%. Доля участников, получивших оценку 3, в м.р. Волжский выше данного показателя в г.о. Новокуйбышевск на 7,5%. Доля участников, получивших, оценку 4, в м.р. Волжский ниже данного показателя в г.о. Новокуйбышевск на 7,4%. Доля участников, получивших оценку 5, в м.р. Волжский выше значения данного показателя в г.о. Новокуйбышевск на 1,3%.

Анализ результатов показывает, что доля участников экзамена, которые не смогли преодолеть установленный минимальный порог первичных баллов, и преодолевших порог с запасом 1-2 балла, в 2023 году составляет 2,6%.

Доля участников экзамена с высоким уровнем подготовки по математике (базовый уровень) в Поволжском округе составляет 25,6%, доля участников, которые преодолели с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки (17 первичных баллов), в 2023 году составила 8,3%.

## **Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ**[[7]](#footnote-8)

### Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

КИМ по математике, использовавшиеся на ЕГЭ 2023 в Самарской области, составлены в соответствии с «Кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике» и «Спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году единого государственного экзамена по математике», утвержденными ФГБНУ «ФИПИ».

Выполнение заданий экзаменационной работы свидетельствует о наличии у участников экзамена общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Задания проверяют базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях. В работу включены задания базового уровня по всем основным предметным разделам: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика.

Экзаменационная работа включает в себя 21 задание с кратким ответом базового уровня сложности. Все задания направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях.

Изменения в содержании КИМ 2023 года отсутствуют. В структуру КИМ внесены изменения, позволяющие участнику экзамена более эффективно организовать работу над заданиями за счет перегруппировки заданий по тематическим блокам. В начале работы собраны практико-ориентированные задания, позволяющие продемонстрировать умение применять полученные знания из различных разделов математики при решении практических задач, затем следуют блоки заданий по геометрии, по алгебре и началам математического анализа.

### Анализ выполнения заданий КИМ

Низкий уровень успешности участниками был показан при решении задания 21 (17%) на проверку умения строить и исследовать простейшие математические модели. Невысоким оказался и процент (24%) решения текстовых задач в задании 20, а именно, задач на движение. В группу заданий, с которыми участники экзамена справились несколько хуже, но также на достаточно хорошем уровне, вошли заданий на геометрические действия – задания 11 (53%), 14 (60%) и 13 (64%).

Самые высокие результаты достигнуты при выполнении заданий 3 (98%), 4 и 6 (97%) на проверку умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Достаточно высок и процент выполнения заданий 7 (96%) и 2 (93%).

Если анализировать результаты выполнения заданий с кратким ответом по группам подготовки, то стоит отметить, что в группе выпускников, получивших отметку «3», на достаточном уровне решены задания 1-4, 6-10, 15 - от 52,1% до 100%. Процент выполнения остальных заданий КИМ ЕГЭ по математике в этой группе ниже 40%, а результат выполнения заданий 11, 13, 14, 17, 18, 20 и 21 не превышает 15%.

### Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

| **Номер****задания в КИМ** | **Проверяемые элементы содержания / умения** | **Уровень сложности задания** | **Процент выполнения задания** |
| --- | --- | --- | --- |
| **средний** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| 1 | Уметь выполнять вычисления и преобразования  | Б | 86% | 100% | 68,8% | 88,5% | 91,1% |
| 2 | Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | Б | 93% | 100% | 83,3% | 92,9% | 97,8% |
| 3 | Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | Б | 98% | 100% | 95,8% | 98,2% | 100,0% |
| 4 | Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | Б | 97% | 0% | 89,6% | 98,2% | 100,0% |
| 5 | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 79% | 0% | 37,5% | 83,2% | 97,8% |
| 6 | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 97% | 100% | 100,0% | 94,7% | 98,9% |
| 7 | Уметь выполнять действия с функциями | Б | 96% | 0% | 91,7% | 96,5% | 100,0% |
| 8 | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 88% | 100% | 83,3% | 83,2% | 96,7% |
| 9 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | Б | 89% | 0% | 72,9% | 88,5% | 98,9% |
| 10 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | Б | 85% | 0% | 68,8% | 83,2% | 96,7% |
| 11 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | Б | 53% | 0% | 12,5% | 45,1% | 84,4% |
| 12 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | Б | 68% | 0% | 25,0% | 61,9% | 98,9% |
| 13 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | Б | 64% | 0% | 12,5% | 58,4% | 98,9% |
| 14 | Уметь выполнять вычисления и преобразования | Б | 60% | 0% | 12,5% | 58,4% | 88,9% |
| 15 | Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | Б | 87% | 0% | 52,1% | 93,8% | 98,9% |
| 16 | Уметь выполнять вычисления и преобразования | Б | 76% | 0% | 35,4% | 74,3% | 100,0% |
| 17 | Уметь решать уравнения и неравенства | Б | 50% | 0% | 14,6% | 35,4% | 86,7% |
| 18 | Уметь решать уравнения и неравенства | Б | 36% | 100% | 6,3% | 15,9% | 75,6% |
| 19 | Уметь выполнять вычисления и преобразования | Б | 61% | 0% | 16,7% | 54,9% | 92,2% |
| 20 | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 24% | 0% | 0,0% | 6,2% | 58,9% |
| 21 | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 17% | 0% | 0,0% | 6,2% | 40,0% |

### Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Самые низкие результаты получены участниками при решении задания 21 (17%) на проверку умения строить и исследовать простейшие математические модели. Эта задача является самой сложной в КИМ, поэтому результат вполне ожидаемый. Невысоким оказался и процент (24%) решения текстовых задач 20, а именно, задач на движение или на использование процентов.

По-прежнему одной из самых типичных ошибок на экзамене является неверно прочитанное условие задачи. Следует уделять особое внимание развитию навыка понимания условия, умения перевести его на математический язык. Также необходимо отметить, что в условии задачи (не только экзаменационной!) важна каждая деталь. К сожалению, заметное число участников экзамена, увидев задачу, похожую на ту, которую они уже решали, или, например, на задачу демонстрационного варианта, не обращают внимания на небольшие различия, что приводит к решению, по сути, другой задачи и оценке 0 баллов.

Ниже окружного показателя задание №21 выполнили обучающиеся ГБОУ СОШ "ОЦ" с. Дубовый Умет, ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ п. Черновский, ГБОУ СОШ с. Курумоч, ГБОУ СОШ с. Лопатино, ГБОУ СОШ с. Черноречье, ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ".

Ниже окружного показателя задание №20 выполнили обучающиеся ГБОУ СОШ "ОЦ" с. Дубовый Умет, ГБОУ СОШ "ОЦ" с. Подъем-Михайловка, ГБОУ СОШ № 1 "ОЦ" п.г.т. Стройкерамика, ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка, ГБОУ СОШ п. Черновский, ГБОУ СОШ с. Курумоч, ГБОУ гимназия № 1, ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ".

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

Анализ КИМ ЕГЭ базового уровня показал, что в заданиях №1 – 17, 18 средний процент успешного выполнения превышает 50%. Это говорит о том, что у выпускников в достаточной степени сформированы образовательные результаты, в том числе и метапредметные.

Рассмотрим задания ЕГЭ, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая степень сформированности метапредметных результатов. Средний процент правильно выполненных заданий № 18, 20 и 21 составляет менее 50%, они относятся кбазовому уровню сложности:

Проблемной оказалась текстовая задача №20, успешность ее выполнения составляет 24%. При решении этой задачи на движение по прямой обучающиеся допустили следующие ошибки: не смогли правильно найти среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Для успешного решения выпускники должны были построить модель в виде уравнения или последовательности вычислений; исследовать эту модель (решить уравнение) и интерпретировать результат (понять, что получилось и что записать в ответ). Выпускникам необходимо повышать эти метапредметные навыки, которые помогут сформировать умения использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни.

В задаче №21 средний процент выполнения составляет 17%. При выполнении этого задания выпускники должны были решить текстовую задачу на комбинаторику (перебор чисел по заданным условиям). Неверный ответ был получен при определении количества строк в таблице, содержащейся в условии задачи и определении суммы чисел в каждой строке. Выпускники не показали умений строить простейшие математические модели на основе представленных в задании данных.

В задаче № 18 средний процент выполнения составляет 36%. При выполнении этого задания выпускники должны были решить показательные неравенства.

Анализ типичных ошибок при выполнении выпускниками заданий ЕГЭ базового уровня показал, что для достижения успешного результата учителю необходимо вести систематическую работу на каждом уроке по формированию не только предметных, но и метапредметных умений.

### Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

*Перечень элементов содержания/умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками округа в целом можно считать достаточным.*

Выпускники показали высокий уровень усвоения элементов содержания КИМ при выполнении заданий 1 – 17, 19, что составляет 85,7% от общего объема всего КИМ. Учащиеся успешно справились с решением задач на использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, показали навыки выполнения вычислений и преобразований, умение решать уравнения и неравенства, исследовать свойства функции, строить и исследовать простейшие математические модели, а также умение действий с геометрическими фигурами».

*Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками округа в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*

При выполнении заданий 20, 21 выпускники показали недостаточный уровень усвоения элементов содержания КИМ (количество ошибочных ответов составляет менее 50%), это 9,5% от общего объема всего КИМ. Учащиеся испытывали затруднения при решении, текстовых задач на прямолинейное движение и в нестандартных задачах на логику.

## **Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ[[8]](#footnote-9)ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

### …по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

В ходе анализа результатов ЕГЭ 2023 года были выявлены элементы содержания/умения, которые вызвали наибольшие затруднения:

1. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.

2. Уметь решать уравнения и неравенства.

При выполнении заданий на «Построение и исследование простейших математических моделей» у выпускников возникали сложности в умении анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать сложные логические и статистические модели при решении текстовых задач (на прямолинейное движение, на применение логики в нестандартных задачах). Для устранения затруднений у обучающихся при выполнении этой группы заданий учителю рекомендуется формировать такие метапредметные навыки: смысловое чтение; умение моделировать реальные ситуации на математическом языке; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебраических преобразований. У учащихся с высокой мотивацией при решении логических задач необходимо сформировать элементы формальной логики. Этого можно добиться при систематической работе учителя в течение всего периода обучения (5-11 класс), используя общеизвестный алгоритм пошагового решения задач (полный план решения задачи).

Необходимо расширить работу над формированием навыка смыслового чтения, умения понимать текст и увеличить различными способами контроль понимания прочитанного (предлагать по возможности небольшие тексты на уроке, которые можно быстро прочитать его и поработать над ним, чтение фрагментов и их комментирование, письменные домашние и классные краткие ответы на вопросы по содержанию текстов/фрагментов и т.д.).

Проблема организации практико - ориентированного обучения не является абсолютно новой, но тем не менее и сегодня является актуальной, так как современное образование должно ориентировать учащегося к решению тех реальных проблем, с которыми он столкнётся в жизни.

 Кроме того, это одно из средств повышения мотивации на уроках математики. Под практико-ориентированными задачами будем понимать задачи, материал для составления которых взят из окружающей действительности и ориентирован на формирование практических навыков учащихся. Важной задачей при подготовке учащихся к применению приобретаемых знаний в практических целях принадлежит изучению школьного курса математики, поскольку универсальность математических методов позволяет отразить связь теоретического материала с практикой на уровне общенаучной методологии.

Учителю рекомендуется уделить особое внимание формированию умений выполнять алгебраические преобразования, отработке вычислительных навыков обучающихся, формированию понятийного аппарата по основным разделам курса математики и представления о математике как части мировой культуры, описания на математическом языке явлений реального мира.

Для достижения высоких результатов ЕГЭ возможно рекомендовать использовать в обучении следующие методы: объяснительно-иллюстративный, исследовательский, поисковый, эвристический. Они помогут сформировать у обучающихся коммуникативные и познавательные метапредметные умения (готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками познавательной рефлексии, умение осуществлять деловую коммуникацию с одноклассниками и учителем).

### …по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

Для повышения планируемых метапредметных результатов учитель может применять в своей работе технологии проблемного и дифференцированного обучения, сочетать традиционные и интерактивные методы. Организация дифференцированного обучения учащихся с разными уровнями подготовки по математике предусматривает наличие обязательного базового уровня общеобразовательной подготовки, которого обязан достигнуть каждый ученик. Для повышения качества образования необходимо использовать в преподавании активные и интерактивные методы обучения, применять вариативные и дифференцированные подходы к преподаванию предмета обучающимся с различными способностями, для чего целесообразно использовать широкие возможности образовательных ресурсов, положительный педагогический опыт учителей математики региона; предусмотреть при организации учебного процесса повторение, обобщение и углубление предметного материала с применением дифференцированного подхода в обучении, а также в процессе построения индивидуальных образовательных маршрутов учащихся; сформировать систему подготовки к ЕГЭ по математике, учитывая особенности каждого класса, отдельных групп обучающихся с различным уровнем предметной подготовки.

При работе со всеми группами следует обратить внимание на практическую отработку умений по заданиям, выполненным менее успешно (средний процент выполнения до 50%), таким как: решение элементарных текстовых задач; решение уравнений и неравенств базового уровня; решение стереометрических задач на нахождении элементов объемных фигур.

 Также необходимо вводить в систему подготовки: диагностику текущих результатов по материалам формы ГИА (включение в работу на уроке аналогичных заданий позволит сформировать навыки уверенного выполнения заданий базового уровня сложности); сопровождение учеников с учетом индивидуальных затруднений, тренировку получения верных ответов заданий по времени. Следует продолжить использовать систему индивидуально-групповых занятий для учащихся с разными уровнями освоения математики, работы в парах («учим друг друга», взаимопроверка), продолжить практику шефства успешных учеников над одноклассниками, испытывающими затруднения в обучении. Особенно эффективно использовать такой подход в малокомплектных школах.

### Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников

Рекомендуется организовать обсуждение следующих актуальных тем на методических объединениях учителей математики:

анализ результатов ЕГЭ-2023, типичных ошибок и затруднений, средства повышения качества образования по предмету;

демоверсия измерительных материалов для ГИА 2024 года по программам СОО;

С целью организации методической поддержки учителей определены направления повышения квалификации учителей:

-эффективные средства решения задач раздела «Производные»;

-эффективные технологии и методы подготовки к ЕГЭ по математике в школах с низкими результатами;

-методы повышения предметных результатов при изучении алгебры и началам анализа;

-использование метода рационализации при решении логарифмических неравенств.

**Адресные рекомендации школам:**

1. **Администрации ОО**:
* провести анализ результатов ЕГЭ, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, и, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-2 балла;
* обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников;
* скорректировать учебный план ОО с учетом результатов ГИА;
* скорректировать календарно-тематическое планирование по математике на 2023-2024 учебный год с учетом результатов ГИА;
* организовать повышение квалификации учителей в соответствии с выявленными профессиональными дефицитами;
* организовать внутришкольную систему повышения квалификации педагогов в формате тьюторства и наставничества (или в рамках сетевого взаимодействия);
* информировать родительскую общественность о результатах и проблемных аспектах сдачи ЕГЭ;
* использовать в работе информационно-методическое письмо «О преподавании математики в общеобразовательных организациях Самарской области в 2023-2024 учебном году», разработанное ГАУ ДПО СО ИРО;
* проводить внутренний мониторинг уровня подготовки по предмету для обучающихся, планирующих сдачу ЕГЭ по математике, начиная с 10 класса;
* обеспечить индивидуальную работу с выпускниками, проявившими выдающиеся способности к математике с использованием тьюторской поддержки, продолжить работу по подготовке учащихся 11-х классов к участию в школьном и иных этапах всероссийской олимпиады школьников по предмету;
* проводить в общеобразовательных организациях, профильные смены, работающие по модели центра «Сириус»;
* организовывать участие обучающихся в конкурсном отборе в профильные смены Центра «Вега».
1. **Рекомендации общеобразовательным организациям, где по результатам ГИА есть обучающиеся, не достигшие минимального балла - ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ», г. Новокуйбышевска**.

В данной ОО есть выпускники, которых можно охарактеризовать как выпускников, имеющих слабую математическую подготовку, в том числе плохо умеющих считать. Безусловно, внимание учителя и родителей должно быть направлено в первую очередь на развитие устойчивых навыков бытового счета, умения находить часть от числа и число по его части. Вряд ли есть смысл глубоко изучать с такими обучающимися в старшей школе тригонометрические и другие функции, когда основная проблема учеников – полное отсутствие базовой арифметической подготовки. Необходимо своевременно (не позднее чем в начале учебного года, а желательно в 10 классе) выявлять учеников, потенциально входящих в такую группу, и организовывать индивидуализированную подготовку, в том числе по ликвидации пробелов начальной и основной школы. Вышеназванным школам, в которых высока доля участников из данной группы, следует обратить особое внимание на качество математического образования в начальной школе и в 5–6 классах. Недостаточная отработка вычислительных навыков и невнимательность в чтении условия – основные проблемы этой группы участников. Здесь также следует добиваться отработки уже имеющихся навыков, прежде чем браться за более сложные умения или новые объекты. Вместе с тем, важно обратить внимание на решение типовых задач по геометрии, не отказываться от изучения геометрии ради алгебры. Но вместо рассмотрения теорем и решения абстрактных задач лучше сосредоточиться на простых практикоориентированных задачах, в которых фигурирует объем цилиндра, наглядное деление фигуры на две части, видимое подобие, используются простые планы и чертежи на клетчатой бумаге.

1. **Рекомендации общеобразовательным организациям, где по результатам ГИА есть обучающиеся, которые сумели «перешагнуть» минимальный балл, но успешно выполняют лишь задания базового уровня сложности (средний балл менее 4-х) - ГБОУ СОШ № 5 г.о.Новокуйбышевск, ГБОУ СОШ «ОЦ» с. Дубовый Умет и с. Лопатино, СОШ с. Курумоч, м.р. Волжский**

Повторив все рекомендации, актуальные для первой группы школ, отмечаем что учителя математики школ № 5 г. Новокуйбышевска, с. Лопатино, с. Курумоч и с. Дубовый Умет должны опираться на имеющие вычислительные навыки, следовательно, школьникам нужно давать больше задач на оценку и прикидку, на сопоставление результата со здравым смыслом и жизненным опытом при решении не только практикоориентированных, но и типовых задач школьной геометрии и алгебры. Несмотря на наличествующие вычислительные навыки, обучающиеся испытывают некоторый дефицит опыта в преобразовании логарифмов, корней и степеней. Следовательно, при подготовке к ЕГЭ целесообразно чаще включать в тренировочные материалы несложные преобразования функций с целью выработать навык, используя многократное повторение.

1. **Рекомендации общеобразовательным организациям, где по результатам ЕГЭ есть обучающиеся с повышенным уровнем подготовки (средняя отметка 4 балла и выше) – ГБОУ гимназия № 1, СОШ № 3, 7, 8 «ОЦ» г. Новокуйбышевска, ГБОУ СОШ с. Подъем-Михайловка, с. Рождествено, пгт. Петра Дубрава, пгт. Рощинский, № 1 пгт. Стройкерамика, № 1 «ОЦ» пгт. Смышляевка, с. Черноречье, п. Черновский и «ОЦ» Южный город» п. Придорожный м.р. Волжский.**

Вероятно, значительная часть участников экзамена, попавших в эту группу, в состоянии успешно сдать профильный экзамен. Учителю важно понимать, насколько разумен выбор базового экзамена для потенциально сильного ученика, вести соответствующую профориентационную работу вместе с региональными вузами. Рекомендуется включать преобразования степеней и выделение оснований в устный счёт в начале урока.

* 1. **Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.**

<https://pumonso.ru/> - официальный сайт Поволжского управления министерства образования и науки Самарский области.

<https://www.rc-nsk.ru/> - официальный сайт ГБУ ДПО «Новокуйбышевский РЦ»

## **Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования**

### Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2022–2023 уч.г.

Таблица 2‑13

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название мероприятия | Показатели(дата, формат, место проведения, категории участников) | Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий |
| 1 | Территориальный методический семинар «Государственная итоговая аттестация: основные итоги и направления развития»  | 7.11.2022очно-дистанционный форматГБУ ДПО «НРЦ»Учителя математики | Обеспечивает информирование педагогических работников о перспективной модели КИМ, анализе результатов по итогам ГИА с учетом типичных ошибок выпускников ПУ, рекомендациях по подготовке с учетом ошибок. |
| 2 | Пополнение банка методических материалов по обучению математики в рамках деятельности территориального сообщества учителей математики Поволжского управления | В течение года, дистанционный формат, ГБУ ДПО «НРЦ»Учителя математики | Необходимо продолжать подобную практику с целью выявления, поддержки и поощрения творчески работающих учителей математики, обладающих высокими предметными знаниями. |
| 3 | Проведение семинаров, консультаций, круглыхстолов (в том числе в онлайн-формате) дляшкол и учреждений СПО, в том числе снизкими результатами  | В течение года, очный формат, ГБУ ДПО «НРЦ»Учителя математики | Необходимо продолжать подобную практику в целях стимулирования учителей математики к профессиональному росту. |
| 4 | Организация трансляции вебинара ФГБНУ«ФИПИ» по согласованию подходов к оцениванию развернутых ответов участниковЕГЭ 2023 г. по математике | Май 2023 г.дистанционный формат,ГБУ ДПО «НРЦ»Эксперты ЕГЭ | Мероприятие позволило определиться со стратегией организации проверки экзаменационных работ и рассмотреть специфику оценивания экзаменационных работ выпускников.  |

### Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024уч.г. на региональном уровне.

### Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица 2‑14

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Дата*(месяц)* | Мероприятие*(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)* | Категория участников |
| 1. | Октябрь-ноябрь 2023 г. | Территориальный методический семинар «Государственная итоговая аттестация: основные итоги и направления развития» (ГБУ ДПО «Новокуйбышевский РЦ»). | Учителя математики |
| 2. | В течение года | Пополнение банка методических материалов по обучению математики в рамках деятельности территориального сообщества учителей математики Поволжского управления (ГБУ ДПО «Новокуйбышевский РЦ»). | Учителя математики |
| 3. | В течение года | Организация индивидуальных консультаций для учителей, испытывающих затруднения при подготовке обучающихся к ГИА, в том числе для учителей ОО с низкими результатами ЕГЭ 2023 г. (ГБУ ДПО «Новокуйбышевский РЦ»). | Учителя математикиЭксперты ЕГЭ |
| 4. | Май 2024 г. | Организация трансляции вебинара ФГБНУ«ФИПИ» по согласованию подходов коцениванию развернутых ответов участниковЕГЭ 2024 г. по математике (ГБУ ДПО «Новокуйбышевский РЦ»). | Эксперты ЕГЭ |
| 5. | по плануиздательств | Проведение совместных семинаров с издательствами (ООО «Российский учебник», АО «Издательство Просвещение») по анонсуучебной литературы по математике. (ГБУ ДПО «Новокуйбышевский РЦ»). | Учителя математикиРуководители ТУМО |

### Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2023г.

Таблица 2‑15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дата*(месяц)* | Мероприятие*(указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)* |
| 1. | В течение года | Заседания предметных ТУМО, «Методика повышения эффективности подготовки обучающихся к ЕГЭ-2024» (ГБУ ДПО «Новокуйбышевский РЦ»).  |
| 2. | В течение года | Выявление опыта работы школ с высокими результатами по математике, рассмотрение возможности открытия на их базе стажировочных площадок, площадок передового педагогического опыта (ГБУ ДПО «Новокуйбышевский РЦ»). |
| 3. | Октябрь-ноябрь 2023 г. | Мастер-классы педагогов ОО в рамках работы предметных секций территориального семинара «Государственная итоговая аттестация: основные итоги и направления развития» » (ГБУ ДПО «Новокуйбышевский РЦ:Математика (ГБОУ СОШ п.г.т. Петра Дубрава, ГБОУ СОШ №8 «ОЦ» г. Новокуйбышевска, ГБОУ СОШ №7 «ОЦ» г. Новокуйбышевска,). |

### Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2023 г.

Мониторинг учебных достижений по предмету рекомендуется проводить в образовательных учреждениях в течение учебного года для будущих участников ГИА-2024 г. Проведение пробного экзамена по математике (базовый уровень) на школьном и
территориальном уровне для выявления проблемных зон с последующим проведением
корректирующих мероприятий.

### Работа по другим направлениям

С целью создания предметных комиссий для осуществления проверки
экзаменационных работ участников ГИА по общеобразовательным программам основного и среднего общего образования в Самарской области большая группа учителей математики проходит курсы на сайте ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

**МАТЕМАТИКА (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА:

ГБУ ДПО «Новокуйбышевский ресурсный центр»

*Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету*

|  |  |
| --- | --- |
| *Фамилия, имя, отчество* | *Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)* |
| ***Землякова Светлана Борисовна*** | *ГБУ ДПО «Новокуйбышевский ресурсный центр», старший методист* |

*Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету*

| *Фамилия, имя, отчество* | *Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)* |
| --- | --- |
| ***Сударова Елена Олеговна*** | *ГБУ ДПО «Новокуйбышевский ресурсный центр», старший методист* |

1. При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов) [↑](#footnote-ref-2)
2. Количество участников основного периода проведения ГИА [↑](#footnote-ref-3)
3. Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования [↑](#footnote-ref-4)
4. Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования [↑](#footnote-ref-5)
5. Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрнадзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «математика (базовый уровень)» для анализа берется минимальный балл «3»). [↑](#footnote-ref-6)
6. Перечень категорий ОО дополняется / уточняетсяв соответствии со спецификой региональной системы образования [↑](#footnote-ref-7)
7. При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена. [↑](#footnote-ref-8)
8. Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий [↑](#footnote-ref-9)