

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ¹

по МАТЕМАТИКЕ (базовый уровень)

(наименование учебного предмета)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество² 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 |
| 162 | 45,8 | 184 | 51,7 | 147 | 51,0 |

1.2. 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 | 104 | 54,2 | 122 | 66,3 | 92 | 62,6 |
| Мужской | 58 | 45,8 | 62 | 33,7 | 55 | 37,4 |

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Всего участников ЕГЭ по предмету | 147 |
| Из них: | 147 |
| – ВТГ, обучающихся по программам СОО | 147 |
| – ВТГ, обучающихся по программам СПО | 0 |
| – ВПЛ | 0 |

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам³ ОО

Таблица 2-4

| | |
|--------------------------------|-----|
| Всего ВТГ | 147 |
| Из них: | 4 |
| – выпускники лицеев и гимназий | 4 |

¹ При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов)

² Количество участников основного периода проведения ГИА

³ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

| | |
|------------------|-----|
| Всего ВТГ | 147 |
| – выпускники СОШ | 143 |

1.5. 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. | м. р. Ставропольский (242) | 72 | 49,0 |
| 2. | г. о. Жигулевск (248) | 75 | 51,0 |

1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)⁴, которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2022-2023 учебном году

Таблица 2-6

| № п/п | Название учебников ФПУ | Примерный процент ОО, в которых использовался учебник |
|-------|---|---|
| | Учебник из ФПУ (указать авторов, название, год издания) | |
| 1 | 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. АО "Издательство "Просвещение", 2019-2021 | 82% |
| 2 | Ч. 1: 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 уровень) ("в 2 частях), 10-11. ООО "ИОЦ МНМОЗИНА", 2019-2021. | 18% |
| 3 | 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. АО "Издательство "Просвещение", 2019-2021. | 94% |
| 4 | И.М. Смирнова, П.В. Смирнов Геометрия (база, углубленный), 10, ООО "ИОЦ МНМОЗИНА", 2020 | 6% |

1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету

В 2022 году было возобновлено проведение ЕГЭ по математике базового уровня, который не проводился предыдущие два года из-за сложной эпидемической обстановки.

⁴ Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

Численность участников ЕГЭ по предмету «Математика (базовый уровень)» в 2023 году составила 51%, что ниже на 0,7% по сравнению с данным показателем 2022 года (51,7%). Учитывая, что математика является обязательным предметом для получения аттестата за 11-й класс и экзамен по данному предмету разделен на два уровня - профильный и базовый, изменение количества участников ЕГЭ по математике (базовый уровень) связано с увеличением количества выпускников, которым результат ЕГЭ по математике не нужен для поступления в вуз.

Относительно гендерного состава участников ЕГЭ можно отметить, что доля юношей выбравших данный предмет (2023 год – 37,4% и 2022 год – 33,7%), увеличилась и, соответственно, девушек - уменьшилась (2023 год – 62,6% и 2022 год – 66,3%).

Основную массу участников ЕГЭ по математике составляют выпускники текущего учебного года (147 человек – 100%).

Лидирующей группой участников ЕГЭ по типам ОО являются выпускники СОШ (143 человека), выпускников лицеев всего 4 человека.

Выпускники школ всех образовательных организаций Центрального управления министерства образования и науки Самарской области за исключением ГБОУ СОШ с.Тимофеевка приняли участие в сдаче ЕГЭ по базовой математике.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2023 г.

(количество участников, получивших тот или иной первичный балл, оценку)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-7

| Участников, набравших балл | Центральное управление | | |
|---|------------------------|---------|---------|
| | 2019 г. | 2022 г. | 2023 г. |
| ниже минимального балла ⁵ («2»), % | 1,2 | 0,5 | 0,7 |
| «3», % | 20,4 | 10,9 | 17,7 |
| «4», % | 45,1 | 36,4 | 46,2 |
| «5», % | 33,3 | 52,2 | 35,4 |
| Средний балл | 4,1 | 4,4 | 4,2 |

⁵ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособранзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «математика (базовый уровень)» для анализа берется минимальный балл «3»).

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

2.3.1. в разрезе типа⁶ ОО

Таблица 2-8

| | Количество участников экзамена, чел. | Доля участников, получивших тестовый балл | | | |
|-----------------|--------------------------------------|---|------|------|------|
| | | «2» | «3» | «4» | «5» |
| СОШ | 143 | 0,7 | 17,7 | 45,6 | 33,3 |
| Лицеи, гимназии | 4 | 0 | 0 | 0,7 | 2,0 |

2.3.2. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2-9

| № п/п | Наименование АТЕ | Количество участников экзамена, чел. | Доля участников, получивших | | | |
|-------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----|------|------|
| | | | «2» | «3» | «4» | «5» |
| 1. | м. р. Ставропольский (242) | 72 | 0 | 8,2 | 23,1 | 17,7 |
| 2. | г. о. Жигулевск (248) | 75 | 0,7 | 9,5 | 23,1 | 17,7 |

Участники с низким уровнем подготовки по предмету

в сравнении по АТЕ:

Таблица 2-10

| АТЕ | Не преодолели минимальную границу 7 первичных баллов | | Не преодолели минимальную границу 7 п. б., набрали 6 п. б. | | Преодолели минимальную границу с минимальным запасом в 1-2 балла | |
|----------------------------|--|------|--|------|--|------|
| | Кол-во | Доля | Кол-во | Доля | Кол-во | Доля |
| м. р. Ставропольский (242) | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2,7 |
| г. о. Жигулевск (248) | 1 | 0,7 | 0 | 0 | 5 | 3,4 |

в разрезе типа ОО:

Таблица 2-11

| | Не преодолели минимальную границу 7 первичных баллов | Не преодолели минимальную границу 7 п. б., набрали 6 п. б. | Преодолели минимальную границу с минимальным запасом в 1-2 балла |
|--|--|--|--|
| | | | |

⁶ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

| | Кол-во | Доля | Кол-во | Доля | Кол-во | Доля |
|-----------------|--------|------|--------|------|--------|------|
| СОШ | 1 | 0,7 | 0 | 0 | 9 | 6,1 |
| Лицеи, гимназии | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Динамика низких результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-12

| Центральное управление | 2019 | 2022 | 2023 |
|---|------|------|------|
| Доля участников, не преодолевших минимальную границу 7 первичных баллов | 1,8 | 0,5 | 0,7 |
| Доля участников, не преодолевших минимальную границу 7 первичных баллов, набрали 6 первичных баллов | 1,2 | 0 | 0 |
| Доля участников, преодолевших минимальную границу с минимальным запасом в 1-2 балла | 3,7 | 2,7 | 6,1 |



Достижение высокого уровня подготовки

в сравнении по АТЕ:

Таблица 2-13

| АТЕ | Участники, получившие от 17 до 21 первичных баллов | | Участники, получившие 17 первичных баллов | | Участники, получившие максимальный первичный балл | |
|---------------------------|--|------|---|------|---|------|
| | Кол-во | Доля | Кол-во | Доля | Кол-во | Доля |
| м.р. Ставропольский (242) | 26 | 17,3 | 8 | 5,3 | 1 | 0,7 |
| г.о. Жигулевск (248) | 26 | 17,3 | 6 | 4,0 | 2 | 1,3 |

в разрезе типа ОО:

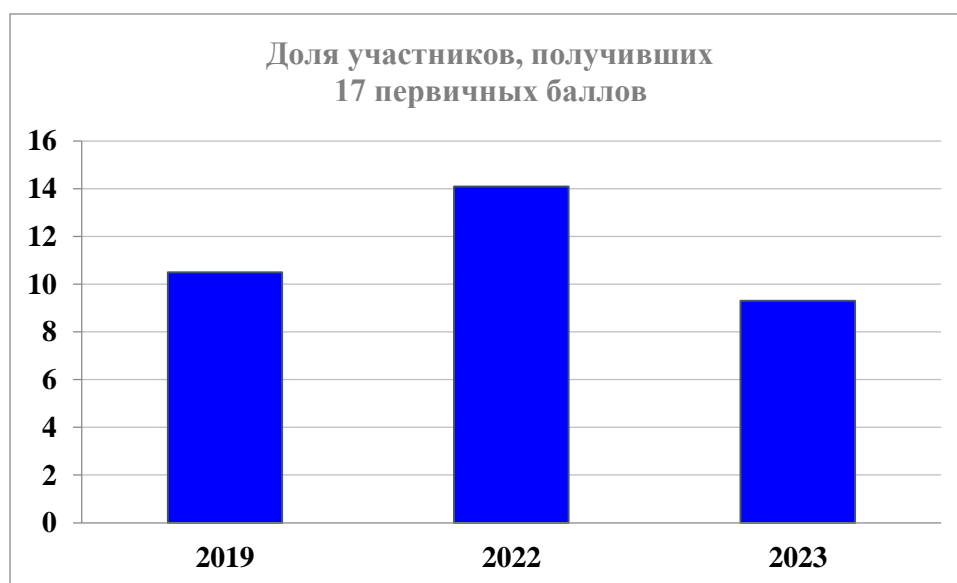
Таблица 2-14

| | Участники, получившие от 17 до 21 первичных баллов | | Участники, получившие 17 первичных баллов | | Участники, получившие максимальный первичный балл | |
|-----------------|--|------|---|------|---|------|
| | Кол-во | Доля | Кол-во | Доля | Кол-во | Доля |
| СОШ | 49 | 32,7 | 12 | 8,0 | 2 | 1,3 |
| Лицеи, гимназии | 3 | 2,0 | 2 | 1,3 | 0 | 0 |

Динамика высоких результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-15

| Центральное управление | 2019 | 2022 | 2023 |
|--|------|------|------|
| Доля участников, получивших от 17 до 21 первичных баллов | 33,3 | 52,2 | 34,7 |
| Доля участников, получивших 17 первичных баллов | 10,5 | 14,1 | 9,3 |
| Доля участников, получивших максимальный первичный балл | 4,3 | 4,3 | 2,0 |



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

Выделение школ с наиболее высокими и наиболее низкими результатами не проводилось в связи с малым количеством участников от ОО по предмету.

2.5.ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Анализ результатов ЕГЭ по математике базовой в Центральном образовательном округе в 2023 году показал удовлетворительный уровень подготовки учащихся к экзамену. Выпускники всех образовательных организаций, за исключением ГБОУ СОШ с.Тимофеевка, приняли участие в ЕГЭ по математике базового уровня. Количество участников этой формы ЕГЭ уменьшилось на 0,7%, в сравнении с предыдущим экзаменом 2022 г. (с 51,7% до 51,0%). Средний балл, в сравнении с 2022 годом, уменьшился незначительно с 4,4 до 4,2. При этом доля участников, не преодолевших минимальный порог, увеличилась с 0,5% до 0,7%. Доля выпускников, получивших «4» и «5» уменьшилась на 7% (2023 г. – 81,6%, 2022 г. - 88,6%).

В текущем учебном году при проведении анализа результатов ЕГЭ по математике базового уровня были выделены результаты 6,8% выпускников:

- не набравшие минимальное количество баллов по предмету (0,7%),
- преодолевшие минимальную границу с запасом в 1-2 балла (6,1%).

Это означает, что количество участников с низким уровнем подготовки по предмету значительно больше, чем просто количество не преодолевших минимальную границу. Это следует учесть при организации работы с данной категорией участников следующего года.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁷

3.1.Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

КИМ по математике 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 2022 году единого государственного экзамена по математике», утвержденными ФГБНУ «ФИПИ».

Выполнение заданий экзаменационной работы свидетельствует о наличии у участника 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.

⁷ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

Тексты заданий предлагаемой модели экзаменационной работы в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включённых в федеральный перечень учебников, допущенных Минпросвещения России к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования.

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.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии.

Таблица 2-10

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Центральном управлении ⁸ | | | | |
|---------------------|---|---------------------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | средний | в группе с баллом «2» | в группе с баллом «3» | в группе с баллом «4» | в группе с баллом «5» |
| 1. | Уметь выполнять вычисления и преобразования | Б | 83,67 | 100 | 57,69 | 82,35 | 98,08 |
| 2. | Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | Б | 92,52 | 100 | 80,77 | 94,12 | 96,15 |
| 3. | Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | Б | 97,28 | 100 | 100 | 95,59 | 98,08 |
| 4. | Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | Б | 97,28 | 0 | 100,00 | 97,06 | 98,08 |
| 5. | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 74,83 | 0 | 30,77 | 73,53 | 100 |
| 6. | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 97,96 | 100 | 88,46 | 100,00 | 100 |

⁸ 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 | Процент выполнения задания в Центральном управлении ⁸ | | | | |
|---------------------|---|---------------------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | средний | в группе с баллом «2» | в группе с баллом «3» | в группе с баллом «4» | в группе с баллом «5» |
| 7. | Уметь выполнять действия с функциями | Б | 97,28 | 0 | 92,31 | 98,53 | 100 |
| 8. | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 90,48 | 0 | 80,77 | 92,65 | 94,23 |
| 9. | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | Б | 87,07 | 0 | 73,08 | 85,29 | 98,08 |
| 10. | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | Б | 87,76 | 0 | 69,23 | 88,24 | 98,08 |
| 11. | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | Б | 48,30 | 0 | 7,69 | 42,65 | 76,92 |
| 12. | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | Б | 70,07 | 0 | 23,08 | 66,18 | 100 |
| 13. | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | Б | 68,03 | 0 | 11,54 | 67,65 | 98,08 |
| 14. | Уметь выполнять вычисления и преобразования | Б | 63,95 | 0 | 15,38 | 60,29 | 94,23 |
| 15. | Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | Б | 89,12 | 0 | 80,77 | 85,29 | 100 |
| 16. | Уметь выполнять вычисления и преобразования | Б | 71,43 | 0 | 26,92 | 67,65 | 100 |
| 17. | Уметь решать уравнения и неравенства | Б | 46,26 | 0 | 15,38 | 36,76 | 75,00 |
| 18. | Уметь решать уравнения и неравенства | Б | 21,77 | 0 | 0 | 8,82 | 50,00 |
| 19. | Уметь выполнять вычисления и преобразования | Б | 65,31 | 0 | 26,92 | 61,76 | 90,38 |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Центральном управлении ⁸ | | | | |
|---------------------|--|---------------------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | средний | в группе с баллом «2» | в группе с баллом «3» | в группе с баллом «4» | в группе с баллом «5» |
| 20. | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 12,93 | 0 | 0 | 1,47 | 34,62 |
| 21. | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 12,24 | 100 | 7,69 | 4,41 | 23,08 |

Самые низкие результаты получены участниками при решении задания 21 (12,24%) на проверку умения строить и исследовать простейшие математические модели. Невысоким оказался и процент (12,93%) решения текстовых задач 20, а именно, задач на движение. Традиционно остаётся не очень высоким результаты выполнения геометрического задания 11 (48,3%). В этом году вызвало затруднение задание 18 на проверку умения решать уравнения и неравенства, его выполнили только 21,77% выпускников.

Самые высокие результаты достигнуты при решении задач 6 (97,96%) на проверку умения строить и исследовать простейшие математические модели, а также 3 (97,28%), 4 (97,28%) на проверку умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни и 7 (97,28%) на умение выполнять действия с функциями. Достаточно высок и процент выполнения заданий 2 (92,52%), 8 (90,48%).

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Самые низкие результаты получены участниками при решении задания 21 (12,24%) на проверку умения строить и исследовать простейшие математические модели. Эта задача является самой сложной в КИМ, поэтому результат вполне ожидаемый. Невысоким оказался и процент (12,93%) решения текстовых задач 20, а именно, задач на движение. Традиционно остаётся не очень высоким результаты выполнения геометрического задания 11 (48,3%). В этом году вызвало затруднение задание 18 (21,77%) на проверку умения решать уравнения и неравенства.

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 важно 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.

3.2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Анализ КИМ ЕГЭ базового уровня показал, что в заданиях № 1 – 19 (за исключением №18) средний процент успешного выполнения превышает 46%. 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 к базовому уровню сложности:

Проблемной оказалась текстовая задача №20, успешность ее выполнения составляет 12,93%. 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 12,24%. 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.

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.

3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

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

При выполнении заданий 18, 20, 21 выпускники показали недостаточный уровень усвоения элементов содержания КИМ (количество ошибочных ответов составляет менее 50%), это 14,3% от общего объема всего КИМ. Учащиеся испытывали затруднения при решении уравнений и неравенств, текстовых задач на решение прямолинейное движение и в нестандартных задачах на логику.

- *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать).*

Сравнительный анализ изменения успешности выполнения заданий ЕГЭ разных лет за последние три года провести не представляется возможным, т.к. ЕГЭ на базовом уровне, в связи со сложной эпидемиологической обстановкой на территории РФ, не проводился с 2020 года. Сравнение частично возможно было провести только с итогами ЕГЭ 2022 г.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2022 году.*

Удовлетворительные результаты ЕГЭ базового уровня были достигнуты благодаря реализации на окружном уровне запланированных мер методической поддержки учителям в преподавании математики в 2022-2023 учебном году. В частности, повышение квалификации педагогов школ с низкими результатами через систему дополнительного образования, разбор проблемных заданий и обсуждение путей их решения на вебинарах и семинарах различного уровня, на заседаниях методических объединений учителей математики.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2022 году*

Стабильность результатов ЕГЭ базового уровня (количество выпускников, не преодолевших минимальный бал, осталось тем же – 1 чел.) обеспечена благодаря реализации на окружном уровне запланированных мер методической поддержки учителям в преподавании математики в 2022-2023 учебном году в рамках «предметной вертикали»: повышение квалификации педагогов школ с низкими результатами обучения через систему дополнительного профессионального образования, разбор проблемных заданий и обсуждение путей их решения на региональных вебинарах, организация секций учителей математики на региональных и окружных конференциях, на заседаниях методических объединений учителей математики.

- *Прочие выводы*

Необходимо проводить дифференцированную подготовку к ЕГЭ учащихся с различным уровнем подготовки по математике.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ⁹ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

4.1.1. ...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 выполнять вычисления и преобразования.
3. 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 практикоориентированного 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.

⁹ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

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).

Ресурсному центру, окружному учебно-методическому объединению:

провести анализ результатов ЕГЭ по математике и затруднений, возникших при выполнении заданий, в разрезе образовательных организаций;

обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников;

на основе типологии пробелов в знаниях учащихся скорректировать содержание методической работы с учителями математики на следующий год;

организовать наставничество на базе организаций, продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ, учителей-предметников, чьи выпускники показали низкие результаты;

разработать комплекс методических мероприятий по повышению качества преподавания предмета, распространению успешных педагогических практик, в том числе с участием ведущих преподавателей профильных кафедр СГСПУ;

проанализировать результаты мониторинга степени сформированности функциональной грамотности и метапредметных умений обучающихся и обобщить опыт школ, показавших лучшие результаты.

Общеобразовательным организациям:

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».

4.1.2. ...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.

4.2. 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;

демонстрация измерительных материалов для ГИА 2024 года по программам СОО;

4.3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

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.

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

5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2023 – 2024 уч.г.

Таблица 2-11

| № | 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 | Проведение августовской конференции (секция учителей математики) с анализом результатов ГИА по предмету. | Август 2022 г., На базе ГБОУ лицей № 16, окружное УМО, учителя математики | Результат: корректировка планов методической работы образовательных организаций, представление мероприятий Дорожной карты. Эффективно. Продолжить ежегодно. |
| 2 | Участие в работе секции по математике для педагогов школ с низкими результатами в рамках Регионального форума работников системы общего образования «Повышение качества образования: эффективные управленческие и педагогические практики»: секция учителей математики с участием ШНОР. | Сентябрь 2022 года, Онлайн, ИРО, учителя математики | Результат: обмен опытом и инновационными разработками в решении задач подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ по математике. Эффективно. Продолжить ежегодно. |
| 3 | Организация деятельности окружного УМО и школьных УМО по предмету «Математика» | Август 2022 г. — май 2023 г. Онлайн. (РЦ) | Результаты: организована деятельность окружного и 35 школьных учебно-методических объединений учителей математики, обеспечена координация их работы. Эффективно. Продолжить. |
| 4 | Заседания окружного УМО «Закрепление педагогов-наставников, имеющих высокие достижения по ОГЭ и | Октябрь 2022 г., Очно, РЦ, учителя математики | Результат: организация работы педагогов-наставников, адресная поддержка педагогов школ с низкими результатами Эффективно. Продолжить. |

| № | 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 |
|---|--|--|---|
| | ЕГЭ, за педагогами с низкими результатами». | | |
| 5 | Организация «горячей линии» для учителей математики | Сентябрь 2022-май 2023 г. Региональное УМО, окружное УМО | Результат: повышение компетентности педагогов. Создан аккаунт для коммуникации с учителями matemvertikal@mail.ru . Проведены консультации для учителей математики в очной и дистанционной форме. Эффективно. Продолжить. |
| 6 | Участие в региональных вебинарах в рамках действия предметной вертикали | Онлайн ИРО, председатели окружных УМО, методисты РЦ, учителя математики | Методические рекомендации по организации образовательного процесса в соответствии с ФГОС ООО и СОО. Размещение записей вебинаров на сайте ИРО для использования в системе повышения квалификации, самообразования учителей математики. Эффективно. Продолжить. |
| 7 | Семинары для учителей математики: 1. «Способы повышения качества образования на уроках» с анализом результатов ЕГЭ и типичных ошибок. Из опыта работы школ 2. «Подготовка к ЕГЭ по математике в условиях обновлённых ФГОС». 3. Семинар-практикум по методическим вопросам формирования функциональной грамотности «Развитие математической грамотности учащихся на уроках и во внеурочной деятельности» | Сентябрь 2022 Октябрь 2022 Март 2023 Очно РЦ Учителя математики | Методические рекомендации по подготовке к ЕГЭ, развитию функциональной грамотности, по организации образовательного процесса в соответствии с ФГОС ООО и СОО. |
| 8 | Методическая помощь учителям-наставникам в разработке индивидуального образовательного маршрута для | В течение года Очно ИРО, РЦ Учителя математики | Консультации, методическая поддержка педагогов. Эффективно. Продолжить. |

| № | 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 |
|---|--|---|---|
| | начинающего педагога | | |
| 9 | Создание банка методических материалов | В течение года РЦ Учителя математики | Результаты: создание банка методических материалов (презентации выступлений, видеоролики) на сайте РЦ для использования в системе повышения квалификации, самообразования. Эффективно. Необходимо продолжить. |

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

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

Таблица 2-124

| № | Дата (месяц) | Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия) | Категория участников |
|---|------------------------------|--|---|
| 1 | Сентябрь 2023г.-июнь 2024 г. | Повышение квалификации педагогов по темам: «Технологический инструментарий анализа и оценки применения учителями методической системы обучения, обеспечивающей повышение образовательных результатов обучающихся», «Методические приемы формирования предметных результатов по математике обучающихся при изучении «проблемных» тем по результатам ВПР», «Формирование метапредметных результатов при подготовке к ВПР в условиях реализации ФГОС ООО и СОО» | Учителя школ с низкими результатами ЕГЭ по предмету |
| | | «Методические аспекты решения стереометрических задач при | Учителя из ОО с высокими |

| № | Дата (месяц) | Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия) | Категория участников |
|---|---------------------------------|--|--|
| | | <p>изучении геометрии в средней школе на углубленном уровне», «Методы решения задач с экономическим содержанием и других нестандартных текстовых задач»</p> <p>«Подготовка к текущей и итоговой аттестации (математика)», «Обновление содержания и методик преподавания в соответствии с требованиями ФГОС ООО (Математика)», «Повышение предметных и метапредметных результатов обучающихся с применением современных образовательных технологий (математика)», «Методические основы формирования и оценки развития математической грамотности»</p> | <p>результатами ЕГЭ по предмету</p> <p>Для учителей всех ОО</p> |
| 2 | Август 2023 г. | Проведение августовской конференции (секция учителей математики) с анализом результатов ГИА по предмету. | окружное УМО, РЦ, учителя математики |
| 3 | Сентябрь - октябрь 2023 г. | Участие в работе секции математики в рамках Регионального форума работников системы общего образования «Повышение качества образования: эффективные управленческие и педагогические практики» | Региональное УМО, окружное УМО, ИРО, РЦ, учителя математики |
| 4 | Сентябрь 2023г. - июнь 2024 г. | Организация деятельности окружного УМО по предмету «Математика». Проведение заседаний окружного УМО в соответствии с планом работы | Окружное УМО, учителя математики |
| 5 | Декабрь 2023г. – апрель 2024 г. | Пополнение банка методических материалов с учетом тем, вызвавших затруднение при выполнении заданий ЕГЭ в текущем году. | Окружное УМО, учителя математики |
| 6 | Сентябрь 2023г. - июнь 2024 г | Организация «горячей линии» для учителей математики | Региональное УМО, окружные УМО, учителя математики, аккаунт для коммуникации с |

| № | Дата (месяц) | Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия) | Категория участников |
|---|-----------------------------------|---|---|
| | | | учителями matemvertikal@mail.ru . |
| 7 | Сентябрь 2023г. - июнь 2024 г. | Методическая помощь учителям математики в рамках работы предметной вертикали, участие в региональных вебинарах по проблемным темам. | Региональное УМО, окружные УМО, ИРО, РЦ, методисты предметной вертикали, учителя математики |
| 8 | В течение года | Методическая и консультационная помощь учителям-наставникам в разработке индивидуального образовательного маршрута для начинающего педагога | Председатели УМО, методисты предметной вертикали, учителя математики |

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

Таблица 2-135

| № | Дата (месяц) | Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия) |
|---|----------------------|---|
| 1 | Август | Организация выступлений педагогов школ с высокими результатами обучения на семинаре в рамках августовской конференции педагогов |
| 2 | Сентябрь- октябрь | Окружной семинар для учителей математики на базе ГБОУ лицей № 16 «Эффективные практики подготовки к ГИА по предметам. Из опыта работы школ» (РЦ, ГБОУ лицей №16, ГБОУ СОШ № 10) |
| 3 | Постоянно | Размещение методических материалов на сайте ГБУ ДПО СО «Жигулевский ресурсный центр» |
| 4 | В течение года | Выявление успешных практик по предмету «Математика», с последующим размещением на сайте РЦ, для самообразования учителей по предмету (РЦ). |

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

Диагностические работы в Самарской области проводятся в соответствии с распоряжением министерства образования и науки Самарской области.

5.2.4. Работа по другим направлениям

Для организации тематического повторения и проведения итоговых контрольных работ по подготовке обучающихся к ГИА в форме ЕГЭ использовать цифровые образовательные порталы и on-line тренажеры (например: <https://sdamgia.ru/> и др.).

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету

| | |
|------------------------------------|--|
| <i>Фамилия, имя, отчество</i> | <i>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.)</i> |
| <i>Романюк Наталья Анатольевна</i> | <i>Методист ГБУ ДПО СО «Жигулевский ресурсный центр»</i> |

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету

| | |
|------------------------------------|--|
| <i>Фамилия, имя, отчество</i> | <i>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.)</i> |
| <i>Тихомирова Марина Федоровна</i> | <i>Старший методист ГБУ ДПО СО «Жигулевский ресурсный центр», председатель окружного методического объединения учителей математики</i> |