

Глава 2. Методический анализ результатов ЕГЭ¹

по математике (базовый уровень)

(учебный предмет)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество² участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 0-1

2020 г.		2021 г.		2022 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
0	0	0	0	16	30

1.2. Количество участников ЕГЭ в МБОУ Школа №139 г.о.Самара

Таблица 0-2

Всего участников ЕГЭ по предмету	16
Из них:	16
☐ ВТГ, обучающихся по программам СОО	
☐ участников с ограниченными возможностями здоровья	0

1.3. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)², которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2021-2022 учебном году.

Таблица 0-3

№ п/п	Название учебников ФПУ
1	С. М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, Математика: Алгебра и начала математического анализа, 10 кл., базовый и углубленный уровень, М.: «Просвещение», 2019 А.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10-11 кл., базовый и углубленный уровни, М.: «Просвещение», 2019

Планируемые корректировки в выборе учебников из ФПУ (если запланированы)

Корректировка по учебникам не запланирована

¹ При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов), включая основные и резервные дни экзаменов ² Здесь и далее при заполнении разделов Главы 2 рассматривается количество участников основного периода проведения ГИА

² Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

1.4. 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 2020 и 2021 годах математика на базовом уровне в регионе не сдавалась из-за эпидемиологических ограничений, но в 2021 процент ЕГЭ по математике базового уровня соответствует 96% изучению предмета согласно выбранному профилю учащихся в 10-11 классе.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2022 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 0-4

№ п/п	Участников, набравших балл	МБОУ "Школа №139 г.о. Самара"		
		2020 г.	2021 г.	2022 г.
1.	ниже минимального балла ³ , %	0	0	0
2.	«3», %	0	0	25
3.	«4», %	0	0	31
4.	«5», %.	0	0	44
5.	Средний тестовый балл	0	0	4,2

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

³ Здесь и далее минимальный балл - минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (для учебного предмета «русский язык» минимальный балл - 24)

2.3.1. в разрезе категорий⁴ участников ЕГЭ

Таблица 0-5

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	Участники ЕГЭ с ОВЗ Количество, чел.
1.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	0	0
2.	Доля участников, получивших «3»	25	0
3.	Доля участников, получивших «4»	32	0
4.	Доля участников, получивших «5»	44	0

2.4. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету *На основе приведенных в разделе показателей описываются значимые изменения в результатах ЕГЭ 2022 года по учебному предмету относительно результатов 2020-2021 гг. (при наличии), аргументируется значимость приведенных изменений. В случае отсутствия значимых изменений необходимо указать возможные причины стабильности результатов.*

Учащиеся в 2022 году показали хорошие результаты при сдаче ЕГЭ по данному предмету, качество знаний составило 75%. Учащиеся сдавали данный предмет согласно выбранному профилю.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁶

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету в сравнении с КИМ по данному учебному предмету прошлых лет

Все основные характеристики экзаменационной работы сохранены. В работу внесены следующие изменения.

- 1. Удалено задание 2, проверяющее умение выполнять вычисления и преобразования (данное требование внесено в позицию задачи 7 в новой нумерации).*
- 2. Добавлены задание 5, проверяющее умение выполнять действия с геометрическими фигурами, и задание 20, проверяющее умение строить и исследовать простейшие математические модели.*
- 3. Количество заданий увеличилось с 20 до 21, максимальный балл за выполнение всей работы стал равным 21.*

⁴ Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования ⁶

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

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения КИМ в разделе 3.2 выполняется на основе результатов всего массива участников основного периода ЕГЭ по учебному предмету в МБОУ Школа № 139 г.о.Самара вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы, по видам деятельности, по тематическим разделам и т.п.).

Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе результатов выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки (не достигшие минимального балла, группы с результатами от минимального балла до 60, от 61 до 80 и от 81 до 100 т.б.). Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / вид деятельности, в совокупности с учетом их уровней сложности. При статистическом анализе выполнения заданий, система оценивания которых предполагает оценивание по нескольким критериям (например, в КИМ по русскому языку задание с развернутым ответом предполагает оценивание по 12 критериям), следует считать единицами анализа отдельные критерии.

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету с указанием средних по МБОУ Школа №139 г.о.Самара процентов выполнения заданий каждой линии.

Таблица 0-6

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁵				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	3	4	5
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования (вычисления)	Б	81		50	80	100
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования (простейшие текстовые задачи)	Б	88		50	100	100

⁵ 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 субъекте Российской Федерации ⁷				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	3	4	5
3	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (размеры и единицы измерения)	Б	100		100	100	100
4	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (чтение графиков и диаграмм)	Б	100		100	100	100
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (задачи на квадратной решетке)	Б	50		25	40	71
6	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (простейшие текстовые задачи)	Б	75		50	60	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	3	4	5
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	63		0	80	86
8	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (размеры и единицы измерения)	Б	88		75	80	100
9	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	81		50	80	100
10	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (прикладная геометрия)	Б	94		100	80	100
11	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели (начала теории вероятности)	Б	81		100	40	100
12	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели (выбор оптимального варианта)	Б	88		75	80	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	3	4	5
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (стереометрия)	Б	44		0	40	71
14	Уметь выполнять действия с функциями (анализ графиков и диаграмм)	Б	88		75	80	100
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (планиметрия)	Б	69		0	80	100
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (задачи по стереометрии)	Б	56		25	40	86
17	Уметь решать уравнения и неравенства (неравенства)	Б	69		50	60	86
18	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели (анализ утверждений)	Б	94		75	100	100
19	Уметь выполнять вычисления и преобразования (числа и их свойства)	Б	38		0	0	86

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	3	4	5
20	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели (текстовые задачи)	Б	38		25	40	43
21	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели (задачи на смекалку)	Б	13		0	20	14

В рамках выполнения анализа, по меньшей мере, необходимо указать:

- ☐ линии заданий с наименьшими процентами выполнения, среди них отдельно выделить:
- задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50);
 - задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15);
- ☐ успешно усвоенные и недостаточно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности.

Таким образом, видим, что высокий показатель успешности:

от 75 % - 100 % обучающие продемонстрировали при решении заданий № 1 – 4, 6, 8 – 12, 14, 18.

Свыше 50 % обучающиеся успешно справились с заданиями № 5, 7, 15 – 17.

Менее 50 % обучающиеся выполнили задания № 13, 19 – 21.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

- На основе данных, приведенных в п 3.2.1, приводятся наиболее сложные для участников ЕГЭ задания, указываются их характеристики, типичные ошибки при выполнении этих заданий, приводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в школе

Поскольку выпускники не получили «2» за работу по математике, содержательный анализ проводится на группе обучающихся, получивших отметку «3» (далее вторая группа); группе

обучающихся, получивших отметку «4» (далее третья группа) и группе обучающихся, получивших отметку «5» (далее четвертая группа).

Четвертая группа обучающихся продемонстрировала успешное усвоение всех содержательных элементов, т.к. процент выполнения заданий достаточно высокий, выше 71 %, исключением стали задания № 20 (43 %) текстовые задачи и № 21 (14 %), задачи на смекалку.

Третья группа участников также показала успешное усвоение всех содержательных элементов базового уровня, так как, например, в заданиях № 2 (простейшие текстовые задачи), № 3 (размеры и единицы измерения), № 4 (чтение графиков и диаграмм), № 18 (анализ утверждений) были получены 100 %. Однако, вызвали затруднения задания № 21 (задачи на смекалку) 20 %, а № 19 (числа и их свойства) – 0 %.

Для второй группы участников сложными оказались задания № 5 (задачи на квадратной решетке), № 16 (задачи по стереометрии), № 20 (текстовые задачи) процент выполнения их 25 %, а с заданиями № 7 (уметь выполнять вычисления и преобразования), № 13 (действия с геометрическими фигурами, стереометрия), № 15 (действия с геометрическими фигурами, планиметрия), № 19 (числа и их свойства), № 21 (задачи на смекалку) – никто не справился (0 %). Хотя с заданиями № 3 (размеры и единицы измерения), № 4 (чтение графиков и диаграмм), № 10 (прикладная геометрия), № 11 (начала теории вероятности) участники справились на 100 %.

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

Одним из результатов освоения ООП является овладение обучающимся метапредметными умениями. Они должны научиться преобразовывать и применять знания в учебных и внеучебных ситуациях.

Обучающиеся продемонстрировали умение находить информацию в тексте и сопоставлять ее с условиями задания. Только невнимательное чтение условия задания и небрежная запись результата в бланк ответов могли привести к потере баллов в большинстве заданий.

Для решения задач № 19, 20, 21 необходимо иметь навык смыслового чтения, самоконтроль, проверки правильности ответов в соответствии с вопросом задания, критической оценки результатов и полученных ответов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что метапредметные результаты освоения ООП оказывают влияние на выполнение заданий КИМ выпускниками.

Можно отметить низкий уровень смыслового чтения, неумения проводить анализ условия задания, искать пути ее решения, применять известный алгоритм в нестандартной ситуации, слабо сформированные навыки самоконтроля, которые являются одним из видов регулятивных универсальных учебных действий.

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

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

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Уметь выполнять вычисления и преобразования (вычисления)

Уметь выполнять вычисления и преобразования (простейшие текстовые задачи)

Уметь выполнять действия с функциями

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

Уметь решать уравнения и неравенства

Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (стереометрия)

Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (планиметрия)

Уметь строить и исследовать простейшие математические модели (текстовые задачи)

Уметь строить и исследовать простейшие математические модели (задачи на смекалку)

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ⁶ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В МБОУ ШКОЛА №139 г.о.Самара

Рекомендации составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок (Раздел 3).

Основные требования:

- *рекомендации должны содержать описание конкретных методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;*
- *рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;*
- *рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся.*

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в МБОУ Школа №139 г.о.Самара на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

4.1.1. по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Использовать на уроках задания, включенные в КИМ.

Обратить внимание на формирование у учащихся простейших математических навыков, находящихся непосредственное применение на практике

⁶ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

Систематически проводить работу с учащимися, отрабатывая с ними задания базового уровня сложности.

Постоянно вести работу по совершенствованию вычислительных навыков учащихся.

Постоянно вести работу, направленную на формирование навыков самоконтроля.

4.1.2. по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

С учетом результатов пробного тестирования выявить группу «Риск», разработать для нее индивидуальные маршрутные листы для ликвидации пробелов в знаниях учащихся. Определить причины недостаточного уровня подготовки учащихся по соответствующим разделам школьной программы.

Организовать в классе разноуровневое повторение по выбранным темам.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации

Провести подробный анализ допущенных ошибок по каждой выполненной работе, обратив внимание на выявленные типичные ошибки и пути их устранения.

Необходимо разработать систему контроля знаний учеников и возможность устранения пробелов в их знаниях.

Спланировать методическую работу, направленную на оказание помощи учителям в повышении качества обучения.

Ответственные специалисты:

	<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету</i>	<i>место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
1.	<i>Фролова Ирина Юрьевна</i>	<i>Учитель математики МБОУ Школа № 139 г.о.Самара, председатель МО</i>
	<i>Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по предмету</i>	<i>место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
1.	<i>Грачева Наталья Ивановна</i>	<i>Учитель математики МБОУ Школа №139 г.о.Самара</i>