

## Глава 2. Методический анализ результатов ЕГЭ<sup>1</sup>

### по математике (профильный уровень)

(учебный предмет)

## РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

### 1.1. Количество<sup>2</sup> 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
27	59	20	61	19	36

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

Таблица 0-2

Всего участников ЕГЭ по предмету	19
Из них:	19
<input type="checkbox"/> ВТГ, обучающихся по программам СОО	
<input type="checkbox"/> участников с ограниченными возможностями здоровья	0

### 1.3. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)<sup>2</sup>, 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

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

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

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

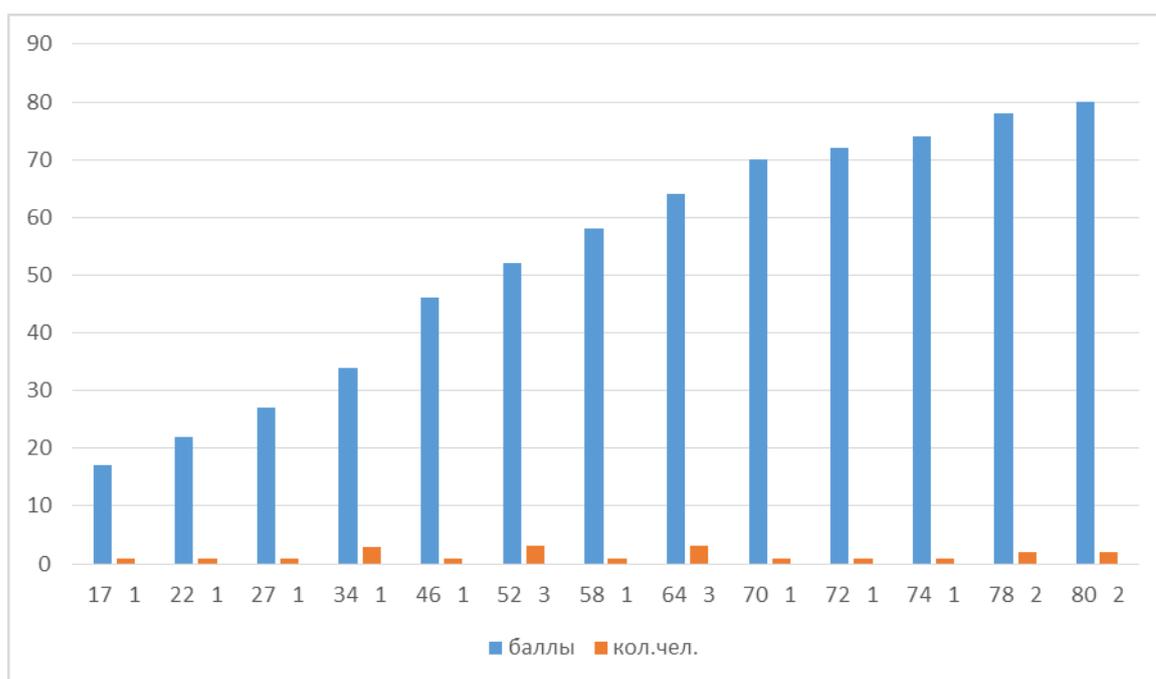
На основе приведенных в разделе данных отмечается динамика количества участников ЕГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций, АТЕ; демографическая ситуация, изменение нормативных правовых документов, форс-мажорные обстоятельства в регионе и прочие обстоятельства,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

Количество учащихся, сдающих ЕГЭ по математике на профильном уровне соответствует профилю обучения учащихся в 10-11 классах, однако в этом году 3 человека были на пересдаче и 1 выбрал профильный уровень, а 2 - базовый уровень.

## 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 <sup>3</sup> , %	15	10	10
2.	от 61 до 80 баллов, %	44	35	53
№ п/п	Участников, набравших балл	МБОУ ' Школа №139 г.о.Самара		
		2020 г.	2021 г.	2022 г.
3.	от 81 до 99 баллов, %	0	5	0
4.	100 баллов, чел.	0	0	0
5.	Средний тестовый балл	51	54,5	57,1

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

#### 2.3.1. в разрезе категорий<sup>4</sup> 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	<b>10</b>	<b>0</b>
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	<b>37</b>	<b>0</b>
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	<b>53</b>	<b>1</b>
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	<b>0</b>	<b>0</b>
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	<b>0</b>	<b>0</b>

**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.*

Наметилась устойчивая тенденция роста показателей % учащихся, сдаваемых данный предмет как на баллы 61 и выше (53 %). Уровень подготовки учащихся соответствует профилю обучения. В 2022 году 2 учащихся получили максимальный балл (80 балл).

## Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ<sup>5</sup>

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

<sup>4</sup> Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

### **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. Удалены задания 1 и 2, проверяющие умение использовать приобретённые знания и умения в практической и повседневной жизни, задание 3, проверяющее умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.*
- 2. Добавлены задание 9, проверяющее умение выполнять действия с функциями, и задание 10, проверяющее умение моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.*
- 3. Внесено изменение в систему оценивания: максимальный балл за выполнение задания повышенного уровня 13, проверяющего умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, стал равен 3; максимальный балл за выполнение задания повышенного уровня 15, проверяющего умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, стал равен 2.*
- 4. Количество заданий уменьшилось с 19 до 18, максимальный балл за выполнение всей работы стал равным 31.*

### **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.*

---

<sup>5</sup> При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

### 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 <sup>6</sup>				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	100		100	100	
2	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	100		100	100	
3	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	100		100	100	
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	76		86	70	
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	59		29	80	

<sup>6</sup> Вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

6	Уметь выполнять действия с функциями	Б	53		14	80	
---	--------------------------------------	---	----	--	----	----	--

7	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	88		86	90	
8	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	П	71		57	80	
9	Уметь выполнять действия с функциями	П	82		57	100	
10	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	82		71	90	
11	Уметь выполнять действия с функциями	П	76		43	100	
12	Уметь решать уравнения и неравенства	П	53		7	85	
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	0		0	0	

14	Уметь решать уравнения и неравенства	П	41		14	60	
15	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	35		0	60	
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	0		0	0	
17	Уметь решать уравнения и неравенства	В	1		0	3	
18	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	В	18		4	28	

*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.

Содержательный элемент выполнения для заданий базового уровня сложности больше 53%, повышенный уровень выше 35%, исключением являются задания № 13 (стереометрическая задача 0%), и №16 (планиметрия 0%). Задания высокого уровня сложности выполнены в среднем более 9%.

Элементы содержания усвоены успешно, за исключением умения выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами на повышенном уровне.

### 3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Наиболее сложными оказались задания повышенного и высокого уровня сложности. Среди наиболее частых ошибок, встречаемых при решении были: нахождение условия существования функции, вычислительные навыки, решение планиметрических и стереометрических задач.

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

При решении заданий таких как №13, 15-18 учащиеся испытывали затруднения такие как умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### 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.*

Можно считать усвоенными на достаточном уровне такие элементы содержания как:

- уметь решать уравнения и неравенства
- строить и исследовать простейшие математические модели
- уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

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

Нельзя считать усвоенными на достаточном уровне такие элементы содержания как:

- Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами №5
- Уметь выполнять действия с функциями № 6
- Уметь решать уравнения и неравенства №12
- Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами № 13, 16.

## Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ<sup>7</sup> ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В МБОУ ШКОЛА №139 г.о.Самара

---

<sup>7</sup> Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

*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**

1. Повышение уровня вычислительных навыков, внимательное чтение заданий и аккуратная запись решений и ответов будет способствовать получению выпускниками более высоких результатов итоговой аттестации. Необходимо использовать устные упражнения как подготовку к восприятию нового материала, как иллюстрацию изучаемых правил, законов, а также на этапах закрепления и повторения изученного. В устном счете развивается память учащихся, быстрота их реакции, воспитывается умение сосредоточиться, наблюдать, проявляется инициатива, вырабатывается потребность к самоконтролю, повышается культура вычислений. Систематическая отработка до автоматизма вычислительных навыков, использование приемов быстрого счета должна проводиться с начальных классов.
2. На протяжении всего времени изучения предмета приоритетной задачей учителя математики является организация продуктивной деятельности учащихся по развитию качеств, относящихся к функциональной грамотности, формирование практикоориентированных умений и знаний. Включение в содержание уроков заданий, направленных на формирование универсальных действий и умения применять знания в практической деятельности, анализировать, сопоставлять, делать вывод в нестандартных ситуациях, будет способствовать не механическому заучиванию алгоритмов, а научит учеников обосновывать и свои решения
3. Необходимо как можно раньше начинать работу с текстом на уроках математики, формировать умение его проанализировать и сделать из него выводы. Такая работа должна вестись с 5 по 11 класс – это поможет при решении задач № 17 и 18
4. Необходимо обратить особое внимание на изучение геометрии – непосредственно с 7 класса, когда начинается систематическое изучение этого предмета. Причем речь идет не о «натаскивании» на решение конкретных задач, предлагавшихся в различных вариантах ЕГЭ, а о систематическом изучении предмета. Подготовку выпускников к ЕГЭ следует начинать не с рассмотрения примеров решения геометрических задач № 13 и 16, а с изучения свойств геометрических фигур и их элементов. После изучения теории, обучающимся следует браться за самостоятельное решение задач. Лучше решать задачи

блоками по фигурам, например, «Прямоугольный треугольник и его элементы», «Треугольник и его элементы» и т.д.

5. Для формирования умения аргументированно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, четкого оформления решения задач учителям необходимо показывать примеры оформления решения задач. Знакомить обучающихся с критериями оценивания заданий части с развернутым ответом с использованием, размещённых на сайте ФИПИ «Методических рекомендаций для экспертов ПК»; обращать внимание учащихся на характерные ошибки участников экзамена с привлечением сканов работ прошлых лет.
6. Согласованное сотрудничество всех участников образовательного процесса: учителя, ученика, родителей, осознание ответственности каждого из них в полной мере обеспечит и качественную подготовку к итоговой аттестации и её достойные результаты. Роль родителей в подготовке выпускников к ГИА включает в себя не только конкретные действия по поддержке ребенка в период экзаменов, но и создание условий для развития здоровой, успешной, психологически зрелой личности. Необходимо своевременно знакомить родителей и обучающихся с нормативными документами по подготовке к экзаменам, информировать о процедуре итоговой аттестации, особенностях подготовки к тестовой форме сдачи экзаменов, о ресурсах сети Интернет, о результатах пробных испытаний и текущей успеваемости.

### **6.1.1. по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки**

На этапе подготовки к экзамену работа с обучающимися должна носить дифференцированный характер. С целью выяснения уровня усвоения учащимися знаний по отдельным темам в тематическое планирование необходимо включать диагностические работы с соблюдением временного режима знаний учащихся. Подготовку к экзамену целесообразно начинать с систематизации и обобщения ранее изученного материала, устранения имеющихся пробелов, формированию умений выполнять задания различного типа по определенной теме. Только после отработки отдельных тем следует переходить к выполнению тренировочных работ. Это позволит спланировать оставшееся на индивидуальную и групповую работу время и уделить внимание как устранению пробелов в знаниях отдельных категорий учащихся, так и продвижению более успешных выпускников. Выявлять пробелы в знаниях с помощью независимых мониторингов базового уровня изучения программного материала важно на всех этапах изучения предмета. При проведении диагностических работ следует подбирать задачи, прямые аналоги которых в классе не разбирались. Это позволит учителю составить верное представление об уровне знаний и умений своих учеников. Систематическое решение заданий открытого банка ЕГЭ необходимо для формирования устойчивых навыков решения, но его нужно сочетать с фундаментальной подготовкой, позволяющей сформировать у учащихся общие учебные действия, способствующие более эффективному усвоению изучаемых вопросов, а также дифференциации обучающихся по уровню подготовки. Учителю необходимо ставить перед каждым обучающимся ту цель, которую он может реализовать в соответствии с уровнем подготовки, при этом возможно опираться на самооценку и устремления каждого обучающегося, ориентироваться на его «зону ближайшего развития».

## 6.2. 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>