

ГЛАВА 2.

Методический анализ результатов ЕГЭ¹ по математике (профильный уровень) (наименование учебного предмета)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

2024 г.		2025 г.		2026 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
2184	49,59	2570	52,99	2841	56,88

1.2.Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (за 3 года)

Таблица 2-2

Пол	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	751	34,39	1013	39,42	1095	38,54
Мужской	1433	65,61	1557	60,58	1746	61,46

1.3. Количество участников экзамена в регионе по категориям (за 3 года)

Таблица 2-3

Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Всего участников ЕГЭ по предмету	2184	100	2570	100	2841	100
Выпускник общеобразовательной организации текущего года	2172	99,45	2553	99,34	2825	99,44

¹ При заполнении разделов Главы 2 использовался массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ.

Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Обучающийся образовательной организации среднего профессионального образования	9	0,41	15	0,58	15	0,53
Выпускник прошлых лет	2	0,09	0	-	0	-
Выпускник общеобразовательной организации, не завершивший среднее общее образование (не прошедший ГИА)	1	0,05	2	0,08	1	0,04
В том числе участников с ограниченными возможностями здоровья	23	1,05	28	1,09	32	1,13

1.4.Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	Всего ВТГ	2173	99,5	2555	99,42	2826	99,47
2.	Гимназия	224	10,26	256	9,96	291	10,24
3.	Кадетская школа	27	1,24	28	1,09	35	1,23
4.	Лицей	287	13,14	344	13,39	357	12,57
5.	Средняя общеобразовательная школа	1548	70,88	1827	71,09	2018	71,03
6.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	78	3,57	82	3,19	101	3,56
7.	Центр образования	9	0,41	18	0,7	24	0,84

1.5.Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	г. Пенза	1309	46,08
2.	г. Заречный	115	4,05
3.	г. Кузнецк	209	7,36
4.	Башмаковский район	30	1,06
5.	Бековский район	19	0,67
6.	Белинский район	29	1,02
7.	Бессоновский район	69	2,43
8.	Вадинский район	9	0,32
9.	Городищенский район	68	2,39
10.	Земетчинский район	37	1,30
11.	Иссинский район	17	0,60
12.	Каменский район	80	2,82
13.	Камешкирский район	23	0,81
14.	Колышлейский район	41	1,44
15.	Кузнецкий район	37	1,30
16.	Лопатинский район	23	0,81
17.	Лунинский район	30	1,06
18.	Малосердобинский район	9	0,32
19.	Мокшанский район	28	0,99
20.	Наровчатский район	23	0,81
21.	Неверкинский район	22	0,77
22.	Нижнеломовский район	73	2,57
23.	Никольский район	54	1,90
24.	Пачелмский район	15	0,53
25.	Пензенский район	101	3,56
26.	Сердобский район	84	2,96
27.	Сосновоборский район	16	0,56
28.	Спасский район	20	0,70
29.	Тамалинский район	26	0,92
30.	Шемышейский район	16	0,56

31.	Министерство образования (ВПЛ, СПО, Иностранные ОО)	15	0,53
32.	Министерство образования 58	194	6,83

1.6.Прочие характеристики участников экзаменационной кампании

Таблица 2–6

№ п/п	Категория участника	Сдающих математику на базовом уровне	Сдающих математику на профильном уровне	Доля сдающих математику на профильном уровне, % от общего числа участников
1.	Всего ВТГ	2094	2826	57,4
2.	Гимназия	216	291	57,4
3.	Кадетская школа	20	35	63,6
4.	Лицей	186	357	65,7
5.	Средняя общеобразовательная школа	1552	2018	56,5
6.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	55	101	64,7
7.	Центр образования	65	24	27,0

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

Наметилась чёткая тенденция увеличения доли выпускников выбравших экзамен по математике на профильном уровне. Снова доля выше 50 %, что может способствовать реализации планов по увеличению набора на инженерные и естественно научные направления подготовки специалистов, что соответствует планам государства. В выборе экзамена на профильном уровне сложился гендерный перекос – экзамен по профильной математике юноши выбирают в два раза чаще, чем девушки. Существенных изменений в распределении участников по типам образовательных организаций нет. Около 65% выпускников лицеев, кадетских школ и СОШ с углубленным изучением отдельных предметов выбрали математику именно на профильном уровне, в то время, как только около 55% выпускников гимназий и СОШ выбирают математику на профильном уровне. Следует заметить, что большинство школ с углубленным изучением

отдельных предметов имеют гуманитарное и художественно-эстетическое направление, поэтому выпускники вроде как должны ориентироваться на математику на базовом уровне, что не соответствует действительности. Больше 60% сдающих математику на профильном уровне являются выпускниками городских школ, как и в прошлом году, что соответствует распределению населения в области.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2026 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2.Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2024 г.	2025 г.	2026 г.
1.	ниже минимального балла ² , %	3,25	3,93	2,64
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	29,44	40,54	28,05
3.	от 61 до 80 баллов, %	50,78	50,7	57,97
4.	от 81 до 100 баллов, %	16,53	4,82	11,33
5.	Средний тестовый балл	65,74	60,33	65,72

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-8

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	3,84	40,35	50,96	4,85
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	20	73,33	6,67	0

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-9

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Всего ВТГ	2841	2,64	28,05	57,97	11,33
2.	Гимназия	291	0	13,75	65,29	20,96
3.	Кадетская школа	35	0	51,43	45,71	2,86

² Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрнадзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования.

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
4.	Лицей	357	0,56	23,81	58,54	17,09
5.	Средняя общеобразовательная школа	2018	3,12	30,18	57,78	8,92
6.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	101	0	26,73	55,45	17,82
7.	Центр образования	24	29,17	41,67	29,17	0
8.	Иное	15	20	53,33	20	6,67

2.3.3. в разрезе уровня изучения предмета

Таблица 2-10

№ п/п	Уровень изучения предмета	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	базовый	2684	2,76	28,17	57,94	11,14
2.	углубленный	157	0,64	26,11	58,6	14,65

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	г. Пенза	1309	2,29	25,82	60,35	11,54
2.	г. Заречный	115	0,87	14,78	62,61	21,74
3.	г. Кузнецк	209	1,44	27,27	61,72	9,57
4.	Башмаковский район	30	3,33	40	40	16,67
5.	Бековский район	19	0	26,32	68,42	5,26

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
6.	Белинский район	29	3,45	37,93	55,17	3,45
7.	Бессоновский район	69	0	20,29	66,67	13,04
8.	Вадинский район	9	11,11	44,44	44,44	0
9.	Городищенский район	68	22,06	30,88	44,12	2,94
10.	Земетчинский район	37	8,11	21,62	43,24	27,03
11.	Иссинский район	17	0	41,18	58,82	0
12.	Каменский район	80	1,25	38,75	50	10
13.	Камешкирский район	23	0	39,13	60,87	0
14.	Колышлейский район	41	0	46,34	53,66	0
15.	Кузнецкий район	37	0	29,73	67,57	2,7
16.	Лопатинский район	23	0	39,13	56,52	4,35
17.	Лунинский район	30	0	43,33	46,67	10
18.	Малосердобинский район	9	0	55,56	44,44	0
19.	Мокшанский район	28	3,57	32,14	53,57	10,71
20.	Наровчатский район	23	0	26,09	69,57	4,35
21.	Неверкинский район	22	4,55	31,82	50	13,64
22.	Нижнеломовский район	73	5,48	36,99	50,68	6,85
23.	Никольский район	54	5,56	20,37	62,96	11,11
24.	Пачелмский район	15	0	20	73,33	6,67
25.	Пензенский район	101	1,98	26,73	64,36	6,93
26.	Сердобский район	84	5,95	52,38	36,9	4,76
27.	Сосновоборский район	16	0	18,75	50	31,25
28.	Спасский район	20	0	15	60	25
29.	Тамалинский район	26	0	34,62	65,38	0
30.	Шемышейский район	16	0	25	68,75	6,25
31.	Министерство образования (ВПЛ, СПО, Иностранные ОО)	15	20,0	53,33	20,0	6,67
32.	Министерство образования 58	194	0	23,20	54,64	22,16

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

2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

Было выбрано³ от 5 до 15% от общего числа ОО в Пензенской области, в которых:

- **доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО региона);**

Примечание: при необходимости по отдельным предметам можно сравнивать и доли участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов.

- **доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО региона)**

○ Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
1.	Государственное бюджетное нетиповое общеобразовательное учреждение Пензенской области "Губернский лицей"	41	48,78	46,34	4,88	0
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №3 рабочего посёлка Сосновоборск Сосновоборского района Пензенской области	12	41,67	33,33	25	0
3.	Муниципальное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №222 с углубленным изучением предметов художественно-эстетического профиля" г. Заречного Пензенской области	17	41,18	52,94	5,88	0
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей" р.п. Заметчино Пензенской области	18	38,89	50	11,11	0
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия №44 г. Пензы	51	35,29	60,78	3,92	0

³ Сравнение результатов по ОО проводилось при условии количества ВТГ от ОО более 10 человек.

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
6.	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №225" г. Заречного Пензенской области	22	31,82	54,55	13,64	0
7.	Федеральное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа имени А.Н. Радищева г. Кузнецк-12 Пензенской области	16	31,25	50	18,75	0
8.	Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №9 им. Кирилла и Мефодия г. Каменки	10	30	30	40	0
9.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей №55" г. Пензы	36	27,78	69,44	2,78	0
10.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 2 р.п. Башмаково Башмаковского района Пензенской области	11	27,27	36,36	36,36	0
11.	Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Пензенской области "Классическая гимназия № 1 им. В.Г. Белинского"	15	26,67	66,67	6,67	0
12.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 г. Спасска им.В.А. Шпагина Пензенской области	20	25	60	15	0
13.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия N216 "Дидакт" города Заречного Пензенской области	13	23,08	69,23	7,69	0
14.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 80 г. Пензы имени Василия Кузьмича Бочкарева	39	23,08	69,23	7,69	0
15.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 57 имени В.Х. Хохрякова г. Пензы	13	23,08	61,54	15,38	0

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
16.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 им. Л.Б. Ермина с Засечное Пензенского района	13	23,08	76,92	0	0
17.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с. Бессоновка Бессоновского района Пензенской области	18	22,22	61,11	16,67	0
18.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 36 г. Пензы	19	21,05	47,37	31,58	0
19.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 42 г. Пензы	20	20	55	25	0
20.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение многопрофильная гимназия № 4 "Ступени" города Пензы имени Николая Михайловича Пазаева	46	19,57	69,57	10,87	0
21.	Государственное автономное общеобразовательное учреждение Пензенской области "Многопрофильная гимназия № 13"	47	19,15	63,83	17,02	0
22.	Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Пензенской области "Академический лицей № 14 имени генералиссимуса Александра Васильевича Суворова"	22	18,18	50	31,82	0
23.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа имени С.Е. Кузнецова с. Чемодановка Бессоновского района Пензенской области	11	18,18	54,55	27,27	0

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Было выбрано⁴ от 5 до 15% от общего числа ОО в Пензенской области,
в которых:

- доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО региона);
- доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 100 баллов, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО региона).

Таблица 2-13

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение центр образования № 1 г. Пензы	24	29,17	41,67	29,17	0
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 с. Средняя Елюзань Городищенского района Пензенской области	13	23,08	23,08	53,85	0
3.	Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 3 р.п. Заметчино	17	17,65	35,29	29,41	17,65
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа г. Городище Городищенского района Пензенской области	22	13,64	18,18	63,64	4,55
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 59 города Пензы имени Евгения Павловича Паролина	23	13,04	30,43	47,83	8,7
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 77 г. Пензы"	17	11,76	58,82	23,53	5,88

⁴ Сравнение результатов по ОО проводилось при условии количества участников экзамена по предмету более 10 человек.

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
7.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 2 г. Нижний Ломов Пензенской области	17	11,76	35,29	52,94	0
8.	Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 г. Сердобска Сердобского района Пензенской области	11	9,09	54,55	36,36	0
9.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 3 города Никольска Пензенской области	11	9,09	18,18	54,55	18,18
10.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 г. Нижний Ломов имени Героя Советского Союза Тархова Сергея Федоровича	24	8,33	37,5	45,83	8,33
11.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 19 г. Пензы	24	8,33	29,17	62,5	0
12.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 21 города Кузнецка Пензенской области	12	8,33	25	50	16,67
13.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 60 г. Пензы	26	7,69	26,92	53,85	11,54
14.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 16 города Кузнецка Пензенской области	13	7,69	23,08	61,54	7,69
15.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 имени героя Советского Союза К.Г. Мохова р.п. Башмаково Башмаковского района Пензенской области	14	7,14	42,86	35,71	14,29

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
16.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 49 г. Пензы имени 354-й Калининградской ордена Ленина, Краснознаменной, ордена Суворова стрелковой дивизии	14	7,14	35,71	42,86	14,29
17.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 2 р.п. Мокшан Пензенской области	14	7,14	35,71	42,86	14,29
18.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №220" города Заречного	14	7,14	21,43	57,14	14,29
19.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 78 г. Пензы имени дважды Героя Советского Союза Василия Афанасьевича Глазунова	29	6,9	41,38	51,72	0
20.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 71 г.Пензы	16	6,25	37,5	56,25	0

2.5.ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

В 2026 году распределение баллов в большей степени похоже на результаты 2024 года. Сохраняется не первый год тенденция наличия сильных учеников не только в городах Пенза, Заречный, Кузнецк, но и в районах области.

Имеется список ОО, которые неизменно из года в год показывают высокие результаты по математике (Губернский лицей, г. Пенза; МБОУ гимназия № 44, г. Пенза; МБОУ классическая гимназия №1 им. В.Г. Белинского, г. Пенза; МБОУ "Лицей №55", г. Пенза; МАОУ "Гимназия №216 "Дидакт", г. Заречный; МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №225", г. Заречный; ГАОУ ПО "Многопрофильная гимназия №13"; МБОУ СОШ №80 имени Василия Кузьмича Бочкарева, г. Пенза; МБОУ многопрофильная гимназия №4 "Ступени" города Пензы имени Николая Михайловича Пазая; МБОУ СОШ №1 им. Л.Б. Ермина с. Засечное Пензенского района). Следует отметить сохраняющуюся тенденцию присутствия в списке, показавших наиболее высокие результаты ЕГЭ, школ из районных центров и сельских территорий. Данная тенденция наблюдается не один год. Следует заметить, что ранжирование лучших школ по доле высоких результатов не полностью отражает качество подготовки выпускников.

Выпускники лицеев и гимназий, кадетских школ и СОШ с углубленным изучением предметов показывают лучше результаты, чем выпускники обычных СОШ, но вызвано это, в первую очередь, возможностью отбора более сильных учеников.

В районах области число выпускников, выбирающих математику на профильном уровне, либо не изменилось, либо увеличилось.

Особо следует отметить, что ОО, показывающие хорошие результаты по математике на профильном уровне, при наличии сдающих математику на базовом уровне, показывают и там отличные результаты, например, ГБНОУ ПО "Губернский лицей", МАОУ "Гимназия №216 "Дидакт" г. Заречного, МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №225" г. Заречного, МБОУ гимназия №44 г. Пензы, МБОУ "Лицей №55" г. Пензы. С другой стороны, ОО с плохими результатами по математике профильного уровня имеют слабые результаты и по базовой математике, например, МБОУ центр образования № 1 г. Пензы, МБОУ СОШ № 2 р.п. Мокшан Пензенской области.

Следует обратить внимание на ОО, которые показывают слабые результаты из года в год: МБОУ центр образования № 1 г. Пензы, МБОУ СОШ № 2 р.п. Мокшан, МБОУ "Средняя общеобразовательная школа № 77 г. Пензы", МБОУ СОШ № 78 г. Пензы имени дважды Героя Советского Союза Василия Афанасьевича Глазунова, МБОУ СОШ № 19 г. Пензы, МОУ СОШ № 1 г. Сердобска Сердобского района Пензенской области

2.6. Связь динамики результатов ЕГЭ по предмету с принятыми на уровне субъекта Российской Федерации, муниципалитета, образовательных организаций мерами повышения качества освоения ФОП

Консультации, проводимые для учителей на уровне региона, позволяют уйти ряду школ из зоны худших. В ряде школ имеется практика приглашения для консультаций обучающихся учителей из ОО, которые показывают лучшие результаты по математике, например, МБОУ лицей архитектуры и дизайна №3 г. Пензы, реализуя этот подход, улучшил показатели своих выпускников.

Статистика по результатам в зависимости от уровня изучения предмета показывает, что обучающиеся, изучающие предмет на углубленном уровне, показывают результат лучше, чем обучающиеся, изучающие предмет на базовом уровне. Однако, наличие среди этих учащихся выпускников, не преодолевших порог, говорит о необходимости совершенствования практики внедрения в ОО преподавания математики на углубленном уровне.

Раздел 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

3.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб.2-13. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в Таб. 2-14.

Таблица 2-14

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Пензенской области ⁵ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.	7 / 9, 10, 11	Б	91,20	36,00	81,18	96,90	99,69
2.	7 / 12	Б	92,64	20,00	86,07	97,75	99,69
3.	7 / 9, 10, 11	Б	76,59	18,67	58,09	84,76	94,10
4.	6 / 8	Б	94,65	60,00	90,34	97,51	98,76
5.	6 / 8	П	86,20	14,67	70,01	95,20	96,89
6.	2 / 3	Б	96,66	57,33	94,48	98,97	99,38
7.	1 / 2	Б	91,06	20,00	79,05	98,42	99,69
8.	3, 4 / 4	Б	76,87	18,67	48,18	89,01	99,38
9.	2 / 6	П	79,76	6,67	50,31	93,62	98,76
10.	2 / 6	П	82,93	10,67	60,48	94,17	97,83
11.	3 / 5	П	89,16	17,33	72,27	98,48	100,00
12.	4 / 4	П	82,19	5,33	57,47	94,60	97,83
13.	2 / 3	П	42,19	0,00	2,38	52,64	97,05
14.	7 / 9, 10, 11	П	3,80	0,00	0,00	1,86	24,02
15.	2 / 3	П	20,59	0,00	0,38	19,13	82,92

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 Пензенской области ⁵ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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., %
16.	1–3 / 6	П	17,37	0,00	0,13	13,36	84,63
17.	7 / 9, 11	П	0,70	0,00	0,00	0,30	4,66
18.	2–4 / 3, 5	В	5,01	0,00	0,00	1,09	38,59
19.	1, 2, 5 / 1, 2, 13	В	4,07	0,00	0,44	3,49	16,93

Таблица 2-15

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Пензенской области, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		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	0	64,00	18,82	3,10	0,31
	1	36,00	81,18	96,90	99,69
2	0	80,00	13,93	2,25	0,31
	1	20,00	86,07	97,75	99,69
3	0	81,33	41,91	15,24	5,90
	1	18,67	58,09	84,76	94,10
4	0	40,00	9,66	2,49	1,24
	1	60,00	90,34	97,51	98,76
5	0	85,33	29,99	4,80	3,11
	1	14,67	70,01	95,20	96,89
6	0	42,67	5,52	1,03	0,62
	1	57,33	94,48	98,97	99,38
7	0	80,00	20,95	1,58	0,31
	1	20,00	79,05	98,42	99,69
8	0	81,33	51,82	10,99	0,62
	1	18,67	48,18	89,01	99,38
9	0	93,33	49,69	6,38	1,24
	1	6,67	50,31	93,62	98,76

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Пензенской области, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		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., %
10	0	89,33	39,52	5,83	2,17
	1	10,67	60,48	94,17	97,83
11	0	82,67	27,73	1,52	0,00
	1	17,33	72,27	98,48	100,00
12	0	94,67	42,53	5,40	2,17
	1	5,33	57,47	94,60	97,83
13	0	100,00	96,49	42,93	1,55
	1	0,00	2,26	8,86	2,80
	2	0,00	1,25	48,21	95,65
14	0	100,00	100,00	94,84	60,56
	1	0,00	0,00	4,86	21,74
	2	0,00	0,00	0,18	2,80
	3	0,00	0,00	0,12	14,91
15	0	100,00	99,62	80,63	16,77
	1	0,00	0,00	0,49	0,62
	2	0,00	0,38	18,88	82,61
16	0	100,00	99,75	84,15	10,25
	1	0,00	0,25	4,98	10,25
	2	0,00	0,00	10,87	79,50
17	0	100,00	100,00	99,09	89,44
	1	0,00	0,00	0,91	8,39
	2	0,00	0,00	0,00	0,93
	3	0,00	0,00	0,00	1,24
18	0	100,00	100,00	96,48	47,83
	1	0,00	0,00	2,85	11,49
	2	0,00	0,00	0,55	8,39
	3	0,00	0,00	0,06	3,11
	4	0,00	0,00	0,06	29,19
19	0	100,00	98,24	86,52	45,96

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Пензенской области, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		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	0,00	1,76	13,05	42,86
	2	0,00	0,00	0,36	9,94
	3	0,00	0,00	0,06	0,00
	4	0,00	0,00	0,00	1,24

Выявление для каждой группы участников ЕГЭ заданий, выполняемых с наибольшей и наименьшей успешностью –

Таблица 2-16

	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	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности	4, 6	4, 6		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	3, 8	3, 8	3	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	11	5, 11	5, 11, 12	5, 9, 10, 11, 12, 13
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		14, 17	14, 17	17
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		19	19	18

Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности			18	19
---	--	--	----	----

3.2. Методический анализ выполнения заданий КИМ обучающимися с разными уровнями подготовки и рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

3.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (не преодолевших минимальный балл), включая методические рекомендации для учителей

3.2.1.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

На основании информации таблицы 2-16 можно сказать, что освоена тема 9 класса «Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке» и частично тема 11 класса «Показательные уравнения и неравенства». Сформировано умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события, умение вычислять вероятность, умение решать простейшие показательные уравнения.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Перечислим темы программы и умения, которые не сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 2 Таблицы 2-16)

Таблица 2-17

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ⁶
1.	Многогранники.	10 класс

⁶ Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

2.	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.	9 класс
3.	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	11 класс

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного преодоления минимального балла ЕГЭ

Для уверенного преодоления минимального балла ЕГЭ следует закрывать дефициты, связанные с вычислительными навыками. Анализ показывает, что освоение тем: натуральные числа, дроби, положительные и отрицательные числа, числа и вычисления, делает возможным полное освоение таких тем, как уравнения и неравенства, решение текстовых задач, функции. Например, в 5 задании участники экзамена дали ответ 0,189 вместо 0,0189. В 6 задании ряд участников сделали правильный переход к линейному уравнению, а ошибку совершили при решении этого уравнения (тема 7 класса, которая повторяется во всех следующих классах обучения)

Кроме этого, обращать внимание на формирование навыка работы с информацией. В 8 задании очень много участников группы дали ответ на основании того, что дано изображение функции (правильный ответ для такого прочтения), а в задании было дано изображение производной. В 7 задании при применении формулы двойного угла был потерян коэффициент 2.

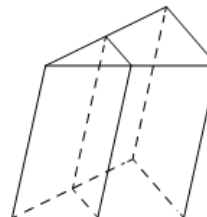
3.2.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Обратим внимание на формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Например, в 3 задании

3

Через среднюю линию основания треугольной призмы, объём которой равен 24, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объём отсечённой треугольной призмы.



очень много участников дали ответ 12 (в 2 раза меньше), восприняв «жаргонную» фразу, что средняя линия делит треугольник пополам буквально.

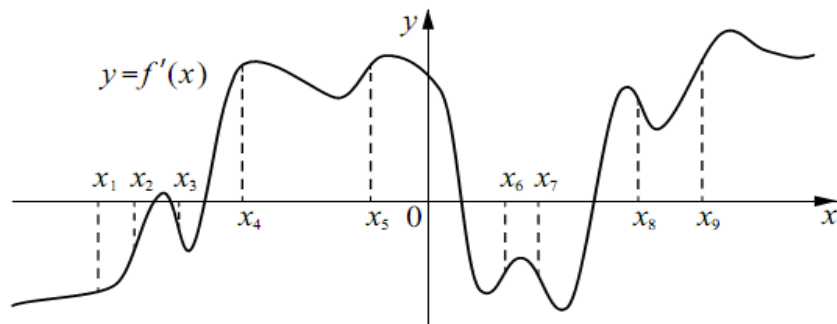
В задании 8

8

На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$.

На оси абсцисс отмечено девять точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9$.

Сколько из этих точек принадлежит промежуткам убывания функции $f(x)$?



многие дали ответ 8, вместо 5 посчитав, что дан график функции, что говорит о проблемах с навыком работы с информацией.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Очень сложно делать выводы о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС. Большинство ошибок, сделанных в этой группе, носят предметный характер, хотя и могут быть вызваны недостаточной сформированностью таких навыков, как навык познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, или навык выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу.

В целом можно предположить, что УУД сформированы слабо.

3.2.1.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки

В рамках изучения тем 10 и 11 классов «Числа и вычисления» найти возможность повторить операции, изученные в 5-6 классах: разложение на множители, сложение и умножение обыкновенных дробей, признаки делимости, и другие. Изучая темы «Уравнения и неравенства», «Функции и графики» уделить время повторению материала 7-8-9 классов: решение линейных уравнений и неравенств, свойства степеней и арифметических корней, квадратичная функция.

3.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе от минимального до 60 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

3.2.2.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

На основании информации таблицы 2-16 можно сказать, что освоено большинство тем курса «Вероятность и статистика», тема 11 класса «Показательные уравнения и неравенства» и тема 10 класса «Степенная функция с натуральным и целым показателем. Ее свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени». Сформировано умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события, умение вычислять вероятность, применять формулы сложения и умножения вероятностей, умение решать простейшие показательные уравнения, умение использовать графики функций для решения уравнений.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Перечислим темы программы и умения, которые сформированы частично или полностью не сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 3 Таблицы 2-16)

Таблица 2-18

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Многогранники.	10 класс
2.	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.	9 класс
3.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырехугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.	8 класс
4.	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	11 класс

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 60-70 т.б.

«Зоны роста» во многом перекликаются с предыдущей группой. Так же, как и для группы не преодолевших минимальный балл следует закрывать дефициты, связанные с вычислительными навыками. Ошибки одинаковые с предыдущей группой в 5 задании

участники экзамена дали ответ 0,189, 0,0198 вместо 0,0189. В 6 задании сделали правильный переход к линейному уравнению, а ошибку совершили при решении этого уравнения.

Ярче проявляются проблемы ошибочного извлечения информации из условия. В 5 задании вместо вероятности того, что стрелок попадёт в три первые мишени и не попадёт в последнюю, верно найдена вероятность того, что стрелок попадёт в три мишени и в одну промахнётся. В 8 задании так же очень много участников группы дали ответ на основании того, что дано изображение функции (правильный ответ для такого прочтения), а в задании было дано изображение производной. В 7 задании при применении формулы двойного угла был потерян или лишне приобретён коэффициент 2. В 10 задании вместо скорости велосипедиста, пришедшего к финишу вторым, указывается скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым.

Указанные ошибки говорят о том, что знания о том, как решать задачи, есть. Не хватает отработанного навыка решения. Скорее всего, это связано с дефицитами освоения программы за основную школу, которые не до конца были ликвидированы в 10-11 классах.

3.2.2.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с низким уровнем подготовки

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Как было сказано в п. 3.4.2.1. основной проблемой является считывание правильных данных из условия, как числовых, так и смысловых, то есть проблема с навыком «Работа с информацией». Например, задание 4

4 В соревнованиях по толканию ядра участвуют спортсмены из четырёх стран: 14 из Аргентины, 10 из Бразилии, 15 из Парагвая и 11 из Уругвая. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется из Бразилии.

в котором участниками экзамена было прочитано, что из Бразилии 15 человек, и получен ответ 0,3 вместо 0,2. Или задание 5

5 Стрелок стреляет по одному разу по каждой из четырёх мишеней. Вероятность попадания в мишень при каждом отдельном выстреле равна 0,3. Найдите вероятность того, что стрелок попадёт в три первые мишени и не попадёт в последнюю.

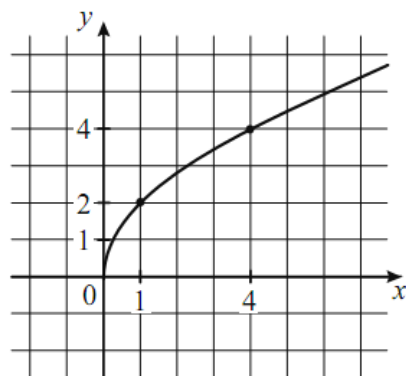
в которой участники не акцентируют внимание на слове «первые» решают более сложную задачу с вопросом — Найдите вероятность того, что стрелок попадёт в три мишени и не попадёт в одну. Получают ответ 0,0756 вместо 0,0198. Или в задании 10

- 10** Два велосипедиста одновременно отправились в 70-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 4 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 2 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым. Ответ дайте в км/ч.

дают ответ 14, что соответствует скорости велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Эта ошибка может быть следствием слабой сформированности навыка самоконтроля.

Слабая сформированность навыка самоконтроля может быть причиной ошибки в 11 задании.

- 11** На рисунке изображён график функции вида $f(x) = a\sqrt{x}$. Найдите значение $f(64)$.



Участниками данной группы, совершая предметную ошибку в определении коэффициента a (одна вторая вместо двух), не делается проверка для второй точки, которая указана на графике. Можно было получить противоречие и, возможно, исправить ошибку.

Следует заметить, что проблемы, описанные в п.3.4.1.2 в группе участников ЕГЭ с низким уровнем подготовки так же присутствуют.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

В целом базовые метапредметные результаты ФГОС достигнуты. Проблемы, описанные выше, не носят массового характера, а лишь показывают важность метапредметных навыков в получении предметных результатов.

3.2.2.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с низким уровнем подготовки

Работая в этой группе участников, так же как и для группы с минимальным уровнем подготовки, следует в рамках изучения тем 10-11 классов «Числа и вычисления» «Уравнения и неравенства», «Функции и графики» повторить результаты основной школы. Для того, чтобы успеть отработать навыки решения задач 10-11 классов, повторение для этой группы можно организовать в рамках изучения новых

элементов. Рассматривая решение простых показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств подчёркивать приёмы решения линейных уравнений и неравенств, приёмы разложения на множители и так далее, приводя формулировки этих приёмов или показывая в сопоставлении аналогичные приёмы на простых примерах из основной школы.

3.2.3.Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе от 61 до 80 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

3.2.2.1.Описание предметной подготовки участников ЕГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

На основании информации таблицы 2-16 можно сказать, что освоено большинство тем курса «Вероятность и статистика», большинство тем курса «Алгебра и начала математического анализа», большинство тем курса «Геометрия» за 10-11 класс и 7-8-9 класс.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Перечислим темы программы и умения, которые сформированы частично, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 4 Таблицы 2-16)

Таблица 2-19

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Многогранники.	10 класс
2.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырехугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.	8 класс

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 80 и более т.б.

Для повышения оценки учащихся этой группы следует отработать навык решения дробно-рациональных неравенств методом интервалов в ходе изучения темы «Уравнения и неравенства» 10 класса, тема изучена в 9 классе, поэтому требуется именно отработка навыка. В ходе изучения темы 10 класса «Функции и графики» необходимо обратить внимание на раздел «Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства». В 11 классе в ходе изучения раздела «Непрерывные

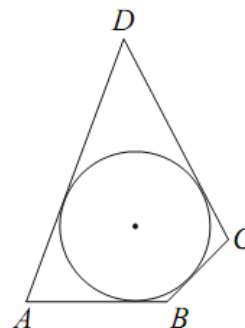
функции. Метод интервалов для решения неравенств» темы «Начала математического анализа» закрепить метод интервалов для решения неравенств, включая показательные, логарифмические и смешанные. Следует отрабатывать навыки решения тригонометрических уравнений, обращая внимание на закрытие возможных дефицитов в решении линейных и квадратичных уравнений.

3.2.3.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ со средним уровнем подготовки

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Все проблемы с освоением метапредметных навыков описанные в пунктах 3.4.1.2. и 3.4.2.2. характерны и для рассматриваемой группы. Обратим внимание на влияние навыка самоконтроля, которое проявлялось в предыдущих группах, но ярко заметное именно в группе со средней подготовкой. В задании 1

1 В четырёхугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB = 6$, $BC = 4$, $CD = 9$. Найдите длину четвёртой стороны четырёхугольника.



неправильно выбрана пара противоположащих сторон и дан ответ 7 вместо 11. Может быть, это и предметная ошибка, но, скорее всего, ошибка вызвана отсутствием рефлексии выбора правильного ответа.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Можно сказать, что все метапредметные результаты достигнуты, несмотря на то, что все описанные ранее ошибки, связанные с недостаточным освоением УУД присутствуют. Однако, ошибки носят редкий характер и не могут характеризовать группу в целом. Наличие этих ошибок говорит о том, что пробелы в освоении УУД могут оказать влияние на результат в самых различных задачах.

3.2.3.3.Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся со средним уровнем подготовки

Самой главной рекомендацией будет обратить внимание на изучение темы «Рациональные уравнения и неравенства» 10 класса. Следует отработать метод интервалов для решения разнообразных дробно-рациональных неравенств. Данный метод знаком ученикам с 9 класса, поэтому можно акцентировать внимание учеников на функциональную суть этого метода. Можно иллюстрировать решение неравенств, выполняя с помощью компьютерных программ построение графиков. Основное внимание следует уделить роли нулей функции и поведения функции на окончательный ответ при рассмотрении темы 11 класса «Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств». Именно при рассмотрении этой темы следует ярко раскрыть суть метода интервалов, который имеет функциональную основу.

Учителям рекомендуется проводить иногда уроки одной задачи, рассматривая самые разнообразные приёмы решения одной и той же задачи, обсуждая достоинства и недостатки каждого подхода, разбирая трудности, которые могут возникнуть при реализации различных идей.

3.2.4.Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе от 81 т.б. и выше), включая методические рекомендации для учителей

3.2.4.1.Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с высоким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

На основании информации таблицы 2-16 можно сказать, что освоено большинство тем курса «Вероятность и статистика», большинство тем курса «Алгебра и начала математического анализа», большинство тем курса «Геометрия» за 10-11 класс и 7-8-9 класс.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Перечислим темы программы и умения, которые сформированы недостаточно, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 2-16)

Таблица 2-20

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Многогранники.	10 класс

2.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырехугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.	8 класс
3.	Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, наибольший общий делитель (далее - НОД) и наименьшее общее кратное (далее - НОК), остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах.	11 класс
4.	Графические методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения задач с параметрами.	11 класс

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения 100 баллов.

Самой реалистичной «зоной роста» является освоение геометрии 10-11 классов. Базовые навыки решения стереометрических задач освоены. Следует тренироваться решать трёх-, четырёхходовые задачи на отыскание основных характеристик (угол между прямыми, угол между плоскостями, угол между прямой и плоскостью, расстояние между прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, площади сечения). Решение задач следует начинать во второй половине 10 класса.

3.2.4.2.Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки

Привлекать учеников, интересующихся математикой, к дополнительным занятиям для развития навыков решения нестандартных математических задач и поддержания интереса занятий математикой на протяжении всего обучения в школе.

Даже если в школе математика изучается на базовом уровне, обязательно включать для самостоятельного изучения такие темы, как «Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета», «Построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни», «Непрерывные функции и их свойства. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств. Применение свойств непрерывных функций для решения задач», «Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное, остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах», «График композиции функций. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости».

3.3.Рекомендации администрации ОО, ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

3.3.1.Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ЕГЭ

Уделить внимание обсуждению методике преподавания геометрии в условиях виртуализации окружающего мира.

Рассмотреть различные подходы к преподаванию темы «Неравенства» в различных классах.

Разобрать разные типы решения текстовых задач, включая задачи с практическим содержанием.

Обсудить опыт использования программ визуализации в практике преподавания математики и самостоятельной работе школьников.

3.3.2.Рекомендуемые ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учетом выявленных дефицитов предметной подготовки

«Решение нестандартных задач как способ развития креативного мышления при решении жизненных проблем», «Методы визуализации в практике преподавания математики».

Следует подумать над организацией круглого стола «Искусственное создание условий формирования вычислительных навыков в условиях цифровизации окружающего пространства» или подобного мероприятия.

3.3.3.Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

Поддержание работы постоянно действующего семинара по обсуждению актуальных вопросов методики преподавания математики с целью распространения удачных практик преподавания. Привлечение преподавателей и студентов Педагогического института к работе семинара.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

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>Моисеев Александр Владимирович</i>	<i>ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет», заведующий кафедрой «Математика и физика», кандидат физико-математических наук, доцент, председатель предметной комиссии по математике</i>

Специалисты, привлекаемые к проведению методического анализа результатов ЕГЭ по учебному предмету и рекомендаций для региональной системы образования

<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>Моисеев Александр Владимирович</i>	<i>ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет», заведующий кафедрой «Математика и физика», кандидат физико-математических наук, доцент, председатель предметной комиссии по математике</i>

Ответственный специалист в Пензенской области по вопросам организации проведения анализа результатов ЕГЭ по учебным предметам

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Богданова Ольга Владимировна</i>	<i>Министерство образования Пензенской области, консультант Управления образовательной политики общего образования</i>