

Методический анализ результатов ГИА-9 2022 года по учебному предмету МАТЕМАТИКА

1.1. СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету МАТЕМАТИКА:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА:
Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский центр оценки качества образования и информационных технологий»

Ответственные специалисты:

	<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ГИА-9 по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.	<i>Зорина Наталья Аркадьевна</i>	<i>ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», заведующий сектором</i>	<i>Председатель ПК ГИА-9 по математике</i>
	<i>Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ГИА-9 по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.	<i>Новикова Галина Юрьевна</i>	<i>ГБОУ СОШ № 331 Невского района СПб, учитель математики</i>	<i>Заместитель председателя ПК ГИА-9 по математике</i>
2.	<i>Финагина Елена Игоревна</i>	<i>ГБОУ школа № 46 с углубленным изучением английского языка Приморского района СПб, заместитель директора по УВР, учитель математики</i>	<i>Заместитель председателя ПК ГИА-9 по математике</i>

1.2. Перечень условных обозначений, сокращений и терминов

АТЕ	Административно-территориальная единица
ГВЭ-9	Государственный выпускной экзамен по образовательным программам основного общего образования
ГИА-9	Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования
КИМ	Контрольные измерительные материалы
ОГЭ	Основной государственный экзамен
ОИВ	Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования
ОО	Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе
РИС	Региональная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования
Рособрнадзор	Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
Участники ГИА-9 с ОВЗ, участники с ОВЗ	Участники ГИА-9 с ограниченными возможностями здоровья
Участник ОГЭ / участник экзамена / участник	Обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ОГЭ
Учебник	Учебник из Федерального перечня допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования
ФПУ	Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние годы¹ проведения ОГЭ по предмету) по категориям

Таблица 2-1

Участники ОГЭ	2018 г.		2019 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% ²	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Выпускники государственных образовательных учреждений	34933	88,2	37973	89,6	38231	89,8	38733	90,5
Выпускники государственных образовательных учреждений (федерального и регионального подчинения)	948	2,4	917	2,2	937	2,2	925	2,1
Выпускники кадетских школ	372	0,9	400	0,9	475	1,1	500	1,2
Выпускники СПО	1750	4,4	1616	3,8	1333	3,1	959	2,2
Выпускники центров образования	927	2,3	757	1,8	674	1,6	646	1,5
Выпускники частных образовательных учреждений	682	1,8	697	1,7	916	2,2	1052	2,5

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету (отмечается динамика количества участников ОГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций)

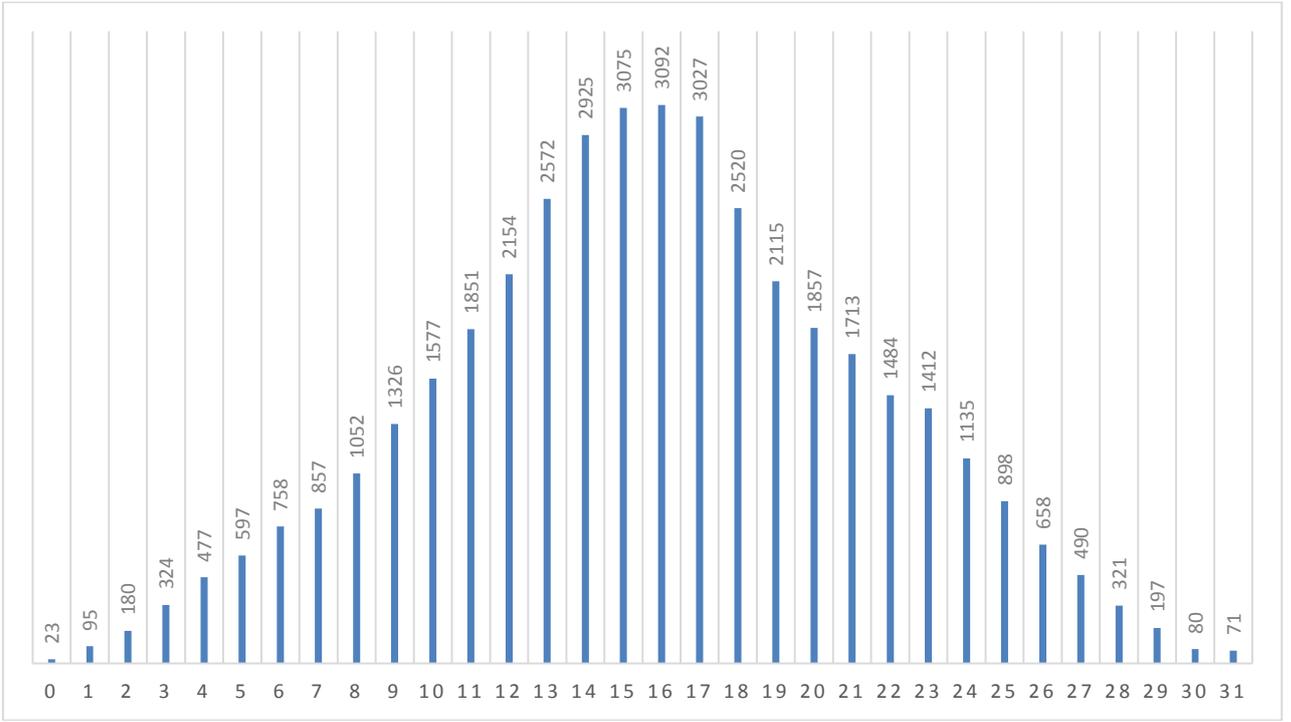
Из данных таблицы 2-1 видно, что в 2022 году, как и в предыдущие годы, основную массу выпускников составляют выпускники государственных образовательных учреждений, не значительно снизилось количество выпускников из учреждений федерального и регионального подчинений, а также СПО и центров образования. Количество выпускников кадетских школ и частных образовательных учреждений постепенно увеличивается.

2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету

2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету в 2022 г. (количество участников, получивших тот или иной балл)

¹ Здесь и далее: ввиду того, что в 2021 гг. ОГЭ по предметам по выбору обучающихся не проводился, данный столбец заполняется только в отчетах по русскому языку и математике. В учебных предметах по выбору рассматриваются результаты ОГЭ 2018, 2019, 2022 гг.

² % - Процент от общего числа участников по предмету



2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-2

Получили отметку	2018 г.		2019 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% ³	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	291	0,73	294	0,69	785	1,84	1430	3,34
«3»	12511	31,58	14989	35,38	20161	47,36	16006	37,38
«4»	18431	46,53	18491	43,65	16605	39,01	18264	42,66
«5»	8379	21,15	8586	20,27	5015	11,78	7115	16,62

2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-3

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Адмиралтейский	1529	30	1,96	528	34,53	683	44,67	288	18,84
2.	Василеостровский	1639	36	2,20	514	31,36	709	43,26	380	23,18
3.	Выборгский	3732	111	2,97	1394	37,35	1659	44,45	568	15,22
4.	Калининский	3577	141	3,94	1273	35,59	1488	41,60	675	18,87
5.	Кировский	2585	127	4,91	1075	41,59	997	38,57	386	14,93
6.	Колпинский	1516	56	3,69	604	39,84	666	43,93	190	12,53
7.	Красногвардейский	2811	110	3,91	1128	40,13	1175	41,80	398	14,16
8.	Красносельский	3692	129	3,49	1538	41,66	1517	41,09	508	13,76
9.	Кронштадтский	373	13	3,49	165	44,24	138	37,00	57	15,28
10.	Курортный	527	6	1,14	200	37,95	245	46,49	76	14,42
11.	Московский	2262	61	2,70	805	35,59	989	43,72	407	17,99
12.	Невский	3793	74	1,95	1510	39,81	1683	44,37	526	13,87
13.	Петроградский	1285	29	2,26	303	23,58	627	48,79	326	25,37
14.	Петродворцовый	1052	13	1,24	360	34,22	484	46,01	195	18,54
15.	Приморский	4475	136	3,04	1572	35,13	1945	43,46	822	18,37
16.	Пушкинский	2154	37	1,72	773	35,89	1015	47,12	329	15,27
17.	СПО	780	216	27,69	505	67,74	58	7,44	1	0,13
18.	Фрунзенский	2879	70	2,43	1133	39,35	1246	43,28	430	14,94
19.	Центральный	2154	35	1,62	626	29,06	940	43,64	553	25,67

³ % - Процент от общего числа участников по предмету

2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО⁴

Таблица 2-4

№ п/п	Тип ОО	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Выпускники ГОУ	0,0263	0,3738	0,44	0,16	0,6	0,9737
2.	Выпускники ГОУ (фед. и рег.)	0	0,0962	0,333	0,5708	0,9038	1
3.	Выпускники кадетских школ	0,01	0,216	0,412	0,362	0,774	0,99
4.	Выпускники СПО	0,2284	0,5839	0,1575	0,0302	0,1877	0,7716
5.	Выпускники центров образования	0,2384	0,5820	0,161	0,0186	0,1796	0,7616
6.	Выпускники частных ОУ	0,0333	0,3755	0,4316	0,1597	0,5913	0,9667

2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету⁵

Выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);
- доля участников ОГЭ, получивших неудовлетворительную отметку, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).

Таблица 2-5

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ГБНОУ Аничков лицей	0	1	1
2.	ГБОУ «Президентский ФМЛ №239»	0	1	1
3.	ГБОУ лицей №30	0	1	1
4.	ГБС(К)ОУ инт №2	0	1	1
5.	ГБОУ ИТШ №777	0	1	1
6.	ГБОУ лицей №366	0	0,9878049	1
7.	ГБОУ лицей №470	0	0,9871795	1

⁴ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

⁵ Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения.

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
8.	ФГКОУ СПб СВУ МО РФ	0	0,984127	1
9.	ГБОУ гимназия №24	0	0,9811321	1
10.	ГБОУ гимназия №524	0	0,980198	1
11.	Лицей ФТШ	0	0,9787234	1
12.	ГБОУ лицей №393	0	0,9772727	1
13.	ГБОУ лицей №64	0	0,9752066	1
14.	ГБОУ лицей №369	0	0,9731544	1
15.	Пансион воспитанниц СПб	0	0,971831	1
16.	ГБОУ гимназия №610	0	0,9692308	1
17.	ГБОУ гимназия №526	0	0,9655172	1
18.	ГБОУ гимназия №261	0	0,9591837	1
19.	ГБОУ СОШ №564	0	0,9552239	1
20.	ЧОУ «ПАСКАЛЬ ЛИЦЕЙ»	0	0,952381	1
21.	ГБОУ лицей № 214	0	0,9482759	1
22.	ГБОУ СОШ №18	0	0,9411765	1
23.	ГБОУ СОШ №207	0	0,9315069	1
24.	ГБОУ лицей №244	0	0,9298246	1
25.	ГБОУ гимназия №116	0	0,9268293	1
26.	ФГБОУ ВО СПбГУ	0	0,9215686	1
27.	ГБОУ СОШ №292	0	0,9166667	1
28.	ГБОУ СОШ №550	0	0,9148936	1
29.	ГБОУ Гимназия №56	0	0,9115385	1
30.	ЧОУ «Школа» ДИПЛОМАТ»	0	0,9090909	1
31.	ЧОУ «Центр Искусства Воспитания»	0	0,9090909	1
32.	АНОО «Школа имени А.М.Горчакова»	0	0,9090909	1
33.	ГБОУ лицей №273	0	0,9090909	1
34.	ГБОУ гимназия №168	0	0,9076923	1
35.	НОУ «Частная школа «Взмах»	0	0,90625	1
36.	НВМУ	0	0,9054054	1

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
37.	ГБОУ гимназия №49	0	0,9014084	1
38.	ГБОУ СОШ № 560	0	0,9	1
39.	СПб КВК МО РФ	0	0,9	1
40.	ГБОУ лицей №226	0	0,8974359	1
41.	ГБОУ гимназия №11	0	0,893617	1
42.	ГБОУ лицей №144	0	0,8933333	1
43.	ГБОУ СОШ №644	0	0,8902439	1
44.	ГБОУ СОШ №548	0	0,8888889	1
45.	ГБОУ лицей №419	0	0,884058	1
46.	ГБОУ лицей №344	0	0,8813559	1
47.	Вторая Санкт-Петербургская Гимназия	0	0,8796992	1
48.	ГБОУ гимназия №205	0	0,8795181	1
49.	ГБОУ Лицей №281	0	0,875	1
50.	ГБОУ лицей №373	0	0,8679245	1
51.	ГБОУ гимназия №74	0	0,8648649	1
52.	ГБОУ СОШ №197	0	0,8627451	1
53.	ГБОУ СОШ № 23	0	0,862069	1
54.	ГБОУ СОШ № 331	0	0,8615385	1
55.	ГБОУ СОШ № 185	0	0,8611111	1
56.	ГБОУ гимназия №85	0	0,86	1
57.	ГБОУ СОШ № 288	0	0,8571429	1
58.	ГБОУ СОШ №534	0	0,8533334	1
59.	ГБОУ гимназия №642 «Земля и Вселенная» Санкт-Петербурга	0	0,8510638	1
60.	ГБОУ СОШ №249	0	0,8472222	1

2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по предмету⁵

Выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- доля участников ОГЭ, получивших отметку «2», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);
- доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ГБОУ СОШ №153-Ф	0,4252874	0,05747126	0,5747126
2.	(19035) СПб ГБПОУ Охтинский колледж	0,425	0,05	0,575
3.	(19054) СПб ГБПОУ НК им. А.Г.Неболсина	0,4166667	0,1041667	0,5833333
4.	(19080) СПб ГБПОУ "Автодорожный колледж"	0,3962264	0,03773585	0,6037736
5.	(19116) СПб ГБПОУ "ИСЛ"	0,3958333	0,0625	0,6041667
6.	(19052) СПб ГБОУ "Реставрационный колледж "Кировский"	0,3902439	0,02439024	0,6097561
7.	ГБОУ ЦО №633	0,3690476	0,0952381	0,6309524
8.	ГБОУ Школа-интернат №28	0,3571429	0,03571429	0,6428571
9.	ГБОУ ЦО №162	0,3561644	0,03424658	0,6438356
10.	ГБОУ СОШ №125	0,35	0,1833333	0,65
11.	(19006) Ижорский колледж	0,3478261	0,04347826	0,6521739
12.	ГБОУ ЦО №167	0,3085106	0,106383	0,6914893
13.	(19048) СПбГБПОУ "КЛ"	0,3	0,05	0,7
14.	(19111) С-Пб ГБПОУ "Колледж отраслевых технологий "Краснодеревец"	0,2894737	0,05263158	0,7105263
15.	(19120) СПб ГБ ПОУ "СТК им.С.И.Мосина"	0,2708333	0,1041667	0,7291667
16.	(19148) СПб ГБ ПОУ "Петродворцовый колледж"	0,2702703	0,08108108	0,7297297
17.	ГБОУ ЦО №170	0,2592593	0,1111111	0,7407407
18.	(19042) СПб ГБПОУ "Промышленно-технологический колледж им. Н.И. Путилова"	0,2368421	0,05263158	0,7631579
19.	(19050) СПб ГБПОУ "КПСС"	0,2272727	0,1363636	0,7727273
20.	ГБОУ СОШ №17	0,2264151	0,3773585	0,7735849

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
21.	ГБОУ СОШ №48	0,1940299	0,3134328	0,8059701
22.	ГБОУ СОШ №109	0,1875	0,25	0,8125
23.	ГБОУ СОШ №251	0,1730769	0,2307692	0,8269231
24.	ГБОУ ЦО №1 СПб	0,1666667	0,05555556	0,8333333
25.	ГБОУ СОШ №596	0,1666667	0,2361111	0,8333333
26.	ГБОУ СОШ №240	0,1641791	0,2089552	0,8358209
27.	ГБОУ СОШ №19	0,1627907	0,1860465	0,8372093
28.	(19110) СПб ГБПОУ "Техникум "Автосервис" (МЦПК)"	0,1612903	0,1182796	0,8387097
29.	ГБОУ СОШ №182	0,1607143	0,2857143	0,8392857
30.	ГБОУ СОШ №541	0,16	0,28	0,84
31.	ЧОУ ГХШ "МИРТ"	0,1538462	0,2307692	0,8461539
32.	ЧОУ "Школа "Лидер"	0,1538462	0,3076923	0,8461539
33.	ГБОУ СОШ №475	0,15	0,3	0,85
34.	ГБОУ СОШ №483	0,1481481	0,2777778	0,8518519
35.	ГБОУ СОШ №354	0,1481481	0,2962963	0,8518519
36.	ГБОУ СОШ №536	0,147541	0,295082	0,852459
37.	ФГКОУ "Кадетский корпус Пансион воспитанниц Следственного комитета Российской Федерации"	0,1470588	0,3529412	0,8529412
38.	ГБОУ СОШ №594	0,1403509	0,368421	0,8596491
39.	(19057) СПб ГБПОУ "КПТ"	0,14	0,09	0,86
40.	(19043) СПб ГБПОУ "МРЦПК"ТЭиМ"	0,1388889	0,08333334	0,8611111
41.	ГБОУ СОШ №215	0,1333333	0,3	0,8666667
42.	ГБОУ СОШ №477	0,125	0,25	0,875
43.	ГБОУ СОШ №268	0,125	0,275	0,875
44.	ГБОУ СОШ №562	0,1206897	0,2758621	0,8793104
45.	ГБОУ СОШ №184	0,12	0,32	0,88

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
46.	ГБОУ СОШ №474	0,1162791	0,3255814	0,8837209
47.	ГБОУ СОШ №062	0,1071429	0,2678571	0,8928571
48.	ГБОУ СОШ №527	0,106383	0,3617021	0,893617
49.	ГБОУ ЦО №195	0,1007752	0,2403101	0,8992248
50.	ГБОУ СОШ №350	0,09836066	0,2131148	0,9016393
51.	ГБОУ СОШ №581	0,09090909	0,3409091	0,9090909
52.	ГБОУ СОШ №449	0,08333334	0,3472222	0,9166667
53.	ГБОУ СОШ №537	0,08333334	0,35	0,9166667
54.	ГБОУ СОШ №418	0,08196721	0,3278688	0,9180328
55.	ГБОУ СОШ №81	0,07894737	0,368421	0,9210526
56.	ГБОУ школа №294	0,07407407	0,2592593	0,9259259
57.	ГБОУ СОШ №551	0,07272727	0,3636364	0,9272727
58.	ГБОУ СОШ №336	0,07142857	0,3095238	0,9285714
59.	ГБОУ СОШ №172	0,07042254	0,3521127	0,9295775
60.	ГБОУ СОШ №245	0,06666667	0,3333333	0,9333333

2.2.7 ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2022 году и в динамике. Из таблиц 2-2 и 2-4 видно, что по сравнению с прошлым 2021 годом процент участников, получивших отметки «4» и «5», увеличился почти на 15%. В части 1 стабильно выбирается 10-12 заданий односложных, остальные 8-10 заданий постепенно усложняются. Увеличившийся в 2022 году процент неудовлетворительных отметок лишь частично связан с этим обстоятельством. Более подробный анализ результатов по заданиям будет представлен в следующем разделе. Анализ таблицы 2-4 показывает, что СПО и ЦО ожидаемо выдают самый большой процент (более 20%) неудовлетворительных отметок. В других типах ОО этот процент ниже 3%, а качество обучения выше 70%.

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

Анализ выполнения КИМ в разделе 2.3 проводится на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена конкретного варианта КИМ.

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

Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / умение, навык, вид познавательной деятельности, в совокупности с учетом их уровня сложности. Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения,

но и на основе процентов выполнения заданий группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки (группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку, получивших отметки «3», «4» «5»).

При статистическом анализе выполнения заданий, система оценивания которых предполагает оценивание по нескольким критериям, следует считать единицами анализа отдельные критерии.

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

Описываются содержательные особенности, которые можно выделить на основе использованных в регионе вариантов КИМ ОГЭ по учебному предмету в 2022 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ ОГЭ прошлых лет по этому учебному предмету.

Структура экзаменационной работы по математике в формате ОГЭ в 2022 году по сравнению с прошлым 2021 годом не изменилась.

Экзаменационная работа состоит из двух частей, в которые входят модули «Алгебра» и «Геометрия», соответствующие базовому уровню (все задания 1 части), повышенному (задания: 20, 21, 23, 24) и высокому уровню знаний обучающихся (задания: 22, 25). В 1 части контрольно-измерительных материалов содержится блок практико-ориентированных задач (задания 1-5).

Модуль «Алгебра» содержит 17 заданий: в части 1 – 5 практико-ориентированных задач (1 – 5) и 9 заданий (6 – 14), в части 2 – 3 задания (20 – 22).

Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 – 5 заданий (15 – 19), в части 2 – 3 задания (23 – 25).

Первая часть работы содержит 19 заданий, вторая часть – 6 заданий. Традиционно первая часть экзаменационной работы предусматривает следующие формы ответа: с выбором ответа из четырех предложенных вариантов (задания 7 и 13), с кратким ответом (задания 2 – 6, 8 – 10, 12, 14 – 19) и задачи на соотнесение (задания 1, 11).

При выполнении заданий с выбором ответа в бланке № 1, справа от номера выполняемого задания, необходимо записать цифру, которая соответствует номеру выбранного ответа. В заданиях с выбором ответа к каждому заданию были приведены 4 варианта ответов, из которых верным являлся только один.

Ответом на задания первой части (задания 1 – 19) было целое число, конечная десятичная дробь или последовательность цифр. Ответ следовало вписать в бланк ответов № 1, справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки.

При выполнении заданий второй части экзаменационной работы (задания 20 – 25) в бланк ответов № 2 необходимо было записать обоснованное решение и ответ. При недостатке места на бланке 2 можно использовать неограниченное количество дополнительных бланков.

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2022 году

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

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Анализ информации в текстовой практико-ориентированной задаче	базовый	97,69	88,02	97,11	99,10	99,32
2.	Решение практико-ориентированной задачи на округление с избытком	базовый	54,30	12,83	32,46	65,72	87,24
3.	Уметь находить площадь фигуры в практико-ориентированной задаче, используя данные с чертежа	базовый	51,64	3,93	23,52	67,18	89,56
4.	Уметь выполнять вычисления и преобразования в практико-ориентированной задаче, связанной с процентами	базовый	22,49	2,23	5,31	24,14	62,07
5.	Уметь анализировать данные представленные в таблице и решать простейшие задачи на оптимальный выбор	базовый	59,54	16,41	38,13	71,19	91,72
6.	Уметь выполнять вычисления десятичных дробей	базовый	93,85	64,07	91,78	98,12	99,57
7.	Уметь выполнять вычисления и преобразования, переходить от одной формы записи к другой	базовый	92,52	48,76	89,66	99,08	99,84
8.	Уметь выполнять преобразования	базовый	80,77	16,66	66,65	95,25	99,35

⁶ 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	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	алгебраических выражений, выполнять основные действия со степенями с целыми показателями						
9.	Уметь решать квадратные уравнения и проводить отбор решений	базовый	75,04	9,64	53,667	93,55	98,78
10.	Уметь работать со статистической информацией, находить вероятность случайного события в простейшем случае	базовый	83,86	21,76	74,07	95,90	98,98
11.	Уметь читать и сопоставлять графики функций с задающими их формулами	базовый	75,69	25,02	55,31	90,98	99,48
12.	Уметь осуществлять практические расчёты по формулам	базовый	81,45	16,12	69,35	95,24	98,23
13.	Уметь решать линейные неравенства	базовый	69,57	26,97	46,66	84,02	97,36
14.	Уметь распознавать арифметическую прогрессию, решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессии	базовый	65,55	17,33	45,88	78,57	92,72
15.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами. Решать планиметрические задачи нахождение углов	базовый	91,21	34,16	90,42	98,01	99,14
16.	Уметь выполнять	базовый	66,20	1,70	39,42	86,74	95,50

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	действия с геометрическими фигурами, уметь выполнять действия на нахождение площади						
17.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, уметь выполнять действия на нахождение геометрических величин	базовый	88,76	36,25	86,21	95,25	99,22
18.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	базовый	88,67	31,57	83,80	97,68	99,37
19.	Уметь оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	базовый	67,55	22,33	47,58	80,15	95,20
20.	Уметь решать системы квадратных уравнений, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	повышенный	26,95	0,04	0,92	28,12	88,76
21.	Уметь решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи	повышенный	18,81	0,04	0,27	13,47	78,50
22.	Уметь строить графики функций, описывать их свойства	высокий	7,39	0	0,05	2,68	37,67
23.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами,	повышенный	25,06	0	2,52	25,05	81,91

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	выполнять чертежи по условию задачи						
24.	Уметь выполнять чертежи по условию задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задач	повышенный	4,45	0	0,01	0,84	24,69
25.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, проводить обоснованные логические рассуждения	высокий	0,90	0	0	0,02	5,39

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 познавательной деятельности.

Из данных таблицы 2-7 можно сделать следующие выводы.

- 1) Среди заданий базового уровня (задания 1 части) с наименьшим процентом (ниже 50) выполнен № 4, проверяющие умение выполнять вычисления и преобразования в практико-ориентированной задаче, связанной с процентами.
- 2) Наибольшее затруднение у обучающихся вызывают задания с развёрнутым ответом высокого уровня, процент которых составляет меньше 15. Это задание № 22, проверяющее умение строить графики функций, описывать их свойства, и задание № 24, где требуется провести логичные рассуждения, а также предъявить обоснованное решение.

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету.

- На основе данных, приведенных в п. 2.3.2, приводятся выявленные сложные для участников ОГЭ задания, указываются их характеристики, разбираются типичные при выполнении этих заданий ошибки, проводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в регионе

Задания части 1 экзаменационной работы по математике в формате ОГЭ проверяют базовую математическую компетентность экзаменуемых, которые должны продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и прочее), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к

прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях. Успешное выполнение этой части работы дает возможность судить не только об умении выполнять те или иные преобразования, но и об усвоении обучающимися полученных знаний.

Неверный ответ в задании части 1 зачастую свидетельствует об отсутствии элементарного вычислительного навыка. Так как ответом на задания части 1 является число, то любая вычислительная ошибка приводит к обнулению результата. Об этом свидетельствуют результаты выполнения заданий части 1 группой обучающихся, получивших отметку «5». Нет ни одного стопроцентного результата даже в самых простых заданиях, максимум – 99,84%.

Планируемые показатели выполнения заданий части 1 работы находятся в диапазоне от 60% до 90% (8 заданий с предполагаемым процентом выполнения 80-90, 7 заданий с предполагаемым процентом выполнения 70-80 и 4 задания с предполагаемым процентом выполнения 60-70).

Данные, приведенные в таблице 2-7, показывают, что в требуемый диапазон уложились 15 из 19 заданий. Решение практико-ориентированных задач вызывают затруднения у основной группы обучающихся, так задание 4 выполнили только 22,49%, задание 2 – 54,30%, задание 3 – 59,54% и задание 5 – 59,54%. Объясняется это тем, что данный вид задач недостаточно хорошо освоен обучающимися.

Обучающиеся испытали затруднения при выполнении задания 13 на установления соответствий между решением линейного неравенства с отрицательным коэффициентом при неизвестном и промежутками возможных решений для него (справились 69,57%), задания 14 на нахождение суммы n -первых членов арифметической прогрессии (справились 65,55%), задания 16 нахождение площади квадрата через радиус вписанной окружности (справились 66,20%) и в задании 19, в котором необходимо выбрать верное утверждение (справились 67,55%).

К положительным результатам стоит отнести тот факт, что группа заданий по геометрии выполнены хорошо. У трёх задания из пяти процент выполнения от 88,67% до 91,21%.

В группе «неуспевающих» обучающихся наиболее успешными заданиями стали задания № 1, 6, еще четыре задания (7, 15, 17, 18, 19) выполнили 30% обучающихся. Не справились (процент выполнения менее 5) с заданиями 3, 4 и 16, также низкие результаты (менее 10%) у задания 9. Задания 3, 4 и 9 относятся к модулю «Алгебра», задание 16 – к модулю «Геометрия».

В группе, получившей отметку «5», самые низкие результат в задание 4, он составил 62,07%, в заданиях 2 и 3 результат составил 87,24% и 89,56% соответственно. Все остальные задания у данной группы составляют от 91,72% до 99,84 %.

Задания части 2 направлены на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих обучающихся по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленных обучающихся. Все задания второй части требуют записи обоснованного решения и ответа. Задания расположены по возрастанию трудности: от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и высокий уровень математической культуры. Задания разделены на два модуля: 20, 21, 22 – модуль «Алгебра»; 23, 24, 25 – модуль «Геометрия».

Задания 20 и 23 относятся к заданиям повышенного уровня и предполагают проценты выполнения от 30% до 50%, задания 21 и 24 также относятся к заданиям повышенного уровня, но предполагают процент выполнения от 15% до 30%, задания 22 и 25 относятся к заданиям высокого уровня сложности и процент выполнения от 3% до 15%. Задания 22 и 25 рассчитаны на обучающихся, изучавших математику более основательно, чем в рамках пятичасового недельного курса. Выполнение этих заданий требует уверенного владения формально-оперативным алгебраическим аппаратом, способностями к интеграции знаний из различных разделов курса математики, владения широким набором приемов и способов рассуждений.

Данные таблицы 2-7 показывают, что результаты выполнения заданий второй части для заданий повышенного уровня не соответствуют планируемому проценту выполнения, одновременно с этим задания высокого уровня сложности соответствуют планируемому проценту или проходят по его нижнему порогу.

Только 26,95% обучающихся справились с заданием 20, вместо планируемых от 30%. В задании необходимо было продемонстрировать умение работать с алгебраическими выражениями при решении систем квадратных уравнений, причем из группы обучающихся получивших отметку «5» с этим заданием справились 88,76%. С заданием 21 справились 18,81%, из них получившие отметку «5» составили 78,50%. Задание 21 – это текстовая задача на выполненную работу. С заданием 22 справились 7,39%, из них получившие отметку «5» составили 37,67%. Это задание высокого уровня сложности на построение графика функции.

С модулем «Геометрия» ситуация складывается несколько хуже, так задание 23 выполнили только 25,06% обучающихся, что значительно ниже предполагаемого процента выполнения (от 30% до 50%), причем обучающиеся, получившие отметку «5» составили 81,91%. С заданием 24 справились 4,45%, причем из них получившие отметку «5» составили 24,69%. С заданием 25 справились 0,9%, что соответствует нижнему порогу для данного задания, из них получили отчетку «5» - 5,39%.

Из данных таблицы видно, что основная масса обучающихся получивших отметку «5» наиболее успешно справилась с заданиями 20,21 и 23. Наиболее проблемными оказались задания 24 (задача на доказательство из планиметрии) и 25 (вычислительная задача по планиметрии высокого уровня сложности).

Невысокие результаты выполнения заданий части 2 связаны с тем, что заданиям повышенного и высокого уровня сложности уделяется мало внимания при прохождении школьного курса математики, да и шкала оценивания позволяет получить отметку «4», не выполняя задания части 2, а отметку «5», выполнив два задания второй части.

Основной проблемой при выполнении заданий второй части остается неумение обучающихся математически грамотно записать решение задач, привести необходимые пояснения и обоснования. Такое неумение или нежелание приводить грамотные и полные обоснования (в соответствии с критериями) и приводит к снижению балла, а иногда и к обнулению результата за выполненное задание.

- *Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, используемыми в субъекте Российской Федерации учебниками и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования*

Как видно из таблицы 1-5, в ОО Санкт-Петербурга обучение по предмету «Алгебра» массово осуществляется с использованием УМК под редакцией Колягина Ю.М., Ткачевой М.В., Федоровой Н.Е. и др. (68%), а обучение по предмету «Геометрия» практически во всех ОО Санкт-Петербурга осуществляется с использованием УМК Атанасяна Л.С., Бутузова В.Ф., Кадомцева С.Б. и др. (94%). Поэтому проводить соотнесение результатов выполнения заданий с используемыми УМК не целесообразно.

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

Рассматриваются метапредметные результаты, которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Согласно ФГОС ОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения, в том числе:

- «2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;*
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;*
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;*
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;*

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью».

В данном пункте приводятся задания / группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, навыков, способов деятельности, и указываются соответствующие метапредметные результаты. Указываются типичные ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные слабой сформированностью метапредметных результатов.

На выполнение заданий КИМ повлияла слабая сформированность следующих метапредметных умений, навыков и способов деятельности.

1) Смысловое чтение (задания 1 – 5, практико-ориентированная задача).

2) Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы (задания по геометрии).

3) Владение письменной речью (задания 2 части с развернутым решением).

2.3.5 Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным.*

1) Анализ информации в текстовой практико-ориентированной задаче.

2) Уметь выполнять вычисления десятичных дробей.

3) Уметь выполнять вычисления и преобразования, переходить от одной формы записи к другой.

4) Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, выполнять основные действия со степенями с целыми показателями.

5) Уметь решать квадратные уравнения и проводить отбор решений.

6) Уметь работать со статистической информацией, находить вероятность случайного события в простейшем случае.

7) Уметь читать и сопоставлять графики функций с задающими их формулами.

8) Уметь осуществлять практические расчёты по формулам.

9) Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами. Решать планиметрические задачи на нахождение углов.

10) Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, уметь выполнять действия на нахождение геометрических величин.

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*

- 1) Уметь выполнять вычисления и преобразования в практико-ориентированной задаче, связанной с процентами.
- 2) Уметь решать системы квадратных уравнений, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений (повышенный уровень).
- 3) Уметь решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи (повышенный уровень).
- 4) Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, выполнять чертежи по условию задачи (повышенный уровень).
- 5) Уметь выполнять чертежи по условию задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задач (повышенный уровень).

- *Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся субъекта Российской Федерации*

Анализируя списки неверных ответов на задания части 1, можно сделать вывод о затруднениях при решении практико-ориентированных задач. Неумение вычитывать необходимую информацию, правильно ориентироваться в схемах и планах, умение соотносить текст со схемой и давать ответ на конкретный вопрос. Также у обучающихся отсутствует достаточный навык алгебраических преобразований и вычислений. Недостаточно хорошо обучающиеся работают со справочными материалами, не умеют извлекать из них нужную информацию.

В заданиях части 2, обучающиеся допускают вычислительные ошибки, неточные формулировки, что приводит к понижению выставляемого балла за задание.

Анализ работы апелляционной комиссии показал, что при выполнении заданий части 2 обучающиеся не могут точно сформулировать ответ на поставленный вопрос, не умеют пояснить свои действия, не могут составить точный алгоритм действий при выполнении заданий повышенного и высокого уровня сложности.

2.4. Рекомендации⁷ по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

Рекомендации составляются на основе проведенного (п. 2.3) анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок.

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.*

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

Анализ результатов позволяет выявить некоторые проблемы в системе обучения математике, алгебре и геометрии в основной школе. По всем содержательным блокам

⁷ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

выявились серьезные недостатки в подготовке учащихся. Многие учащиеся продемонстрировали отсутствие важнейших элементарных умений, безусловно, являющихся опорными для дальнейшего изучения курса математики и смежных дисциплин. Это, прежде всего, работа с текстовой информацией (чтение и понимание текста), планиметрические задания, преобразование алгебраических выражений, перевод условия задачи на математический язык (составление выражения, уравнения; построение чертежа по условию геометрической задачи); чтение графиков функций.

Анализ решаемости заданий по категориям познавательной деятельности показал, что наибольшую трудность для выпускников девятого класса, как и в предыдущие годы, составляют задания, апеллирующие к базовым знаниям и пониманию существа вопросов, а также категория «решение задачи».

На основе проведенного анализа можно сделать некоторые общие рекомендации учителям, ведущим преподавание и подготовку к экзаменам. Необходимо обращать внимание на формирование в ходе обучения основ знаний и не форсировать продвижение вперед, пропуская или сворачивая этап введения новых понятий и методов. Важно постоянно обучать приемам самоконтроля, критическому осмыслению своей деятельности, например, при разложении многочлена на множители полезно приучать учащихся для проверки выполнить обратную операцию; при построении графика функции – проконтролировать себя, опираясь на известные свойства графика. Иными словами, подготовка к экзамену осуществляется не в ходе массированного решения вариантов – аналогов экзаменационных работ, а в ходе всего учебного процесса и состоит в формировании у учащихся некоторых общих учебных действий, способствующих более эффективному усвоению изучаемых вопросов. Подготовка к экзамену в стиле натаскивания, практикуемая в последние годы, результатов не дает, и давать не может.

С учетом всего вышенаписанного возможны следующие методические рекомендации учителям математики:

1) Развивать вычислительные навыки учащихся на протяжении всего периода обучения в основной школе, а не только в 5 и 6 классах.

2) Формировать у учащихся навыки самоконтроля.

3) Формировать у учащихся умения проверять ответ на правдоподобие.

4) Обучать учащихся моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

5) Уделять особое внимание работе учащихся с текстовой информацией (чтению и пониманию текста).

6) Проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументацию при доказательстве, записывать математические рассуждения, доказательства, обращая внимание на точность и полноту приводимых обоснований.

7) При изучении геометрии основное внимание (и, соответственно, учебное время) следует уделять решению задач (с доведением их до правильного числового ответа) на указанные ниже темы:

- Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Вычисления в равнобедренном треугольнике (нахождение высоты, проведенной к основанию и на боковую сторону, нахождение стороны по известной другой стороне и высоте, нахождение синуса, косинуса, тангенса углов от 0° до 180°).

- Свойства и признаки параллельных прямых (нахождение пар параллельных прямых, вычисление углов с использованием свойств параллельных прямых).

- Сумма углов треугольника и теорема о внешнем угле.

- Площадь треугольника (отдельно прямоугольного, включая нахождение высоты), параллелограмма и трапеции.

- Теорема Пифагора и ее следствия.

- Тригонометрия прямоугольного треугольника.

8) Полезно начинать значительную часть уроков устной работой, нацеленной на повторение основных формул и теорем, либо десятиминутными математическими

диктантами или устным опросом по готовым чертежам, демонстрируемым на доске, экране или распечатанным на бумаге, или дифференцированными самостоятельными работами, на которых каждый ученик получает тот список заданий, по которому он должен отчитаться в рамках своего индивидуального графика погашения задолженностей. Значительную помощь учителю для организации этой работы может оказать каталог всех экзаменационных заданий открытого банка ФИПИ, (<http://fipi.ru>), предусматривающий возможность распечатывания тематических подборок заданий для домашних работ и их случайное генерирование в виде проверочных работ для текущего контроля знаний, а также видеоматериалы тематических консультаций городской предметной комиссии ОГЭ по математике.

9) Экономии времени на уроке способствует использование компьютерных программ для создания к уроку интерактивных чертежей и решения задач на готовых чертежах. Кроме того, полезно использовать сюжетные задачи, т.е. задачи из нескольких пунктов, посвященные исследованию одного и того же объекта.

10) Развивать у учащихся навыки устной и письменной математической речи, формировать осознанность знаний учащихся это является одним из важных факторов, которые способствуют повышению уровня компетентности учащихся. Немаловажную роль играет психологическая подготовка учащихся, их собранность, настрой на успешное выполнение каждого из заданий работы.

11) В ходе организации итогового повторения (при подготовке учащихся к экзамену) необходимо обратить их внимание на то, что не следует стремиться выполнить первую часть работы за более короткое время. Каким бы легким не казалось то или иное задание, к его выполнению следует относиться предельно серьезно, именно поспешность наиболее часто приводит к появлению неточностей, описок, а значит, и к неверному ответу на вопрос задачи.

2.4.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

Результаты проведенного анализа заставляют указать на необходимость дифференцированного подхода и в процессе обучения и при подготовке к экзамену: учителю необходимо иметь реальные представления об уровне подготовки каждого учащегося и ставить перед ним ту цель, которую он может реализовать. Не надо навязывать «слабому» школьнику необходимость решения задач повышенного и тем более высокого уровня, лучше дать ему возможность проработать базовые знания и умения. Но точно так же не надо без необходимости задерживать «сильного» ученика на решении заданий базового уровня. Учителю следует ставить перед каждым учащимся ту цель, которую он может реализовать в соответствии с уровнем его подготовки, при этом возможно опираться на самооценку и устремления каждого учащегося.

Основным содержанием изучения геометрии должно стать решение задач учащимися. При этом следует так организовать деятельность учащихся, чтобы каждый из них решал задачи самостоятельно в удобном для него темпе либо пользуясь результатом обсуждения в малой группе. Разумеется, следует обсуждать с учащимися основные приемы и методы работы с геометрической задачей. Желательно также по каждой теме курса геометрии подготовить списки из 5 –10 основных опорных заданий (в том числе сопоставимых с задачами открытого банка).

Рекомендуется разработать для каждого из неуспевающих учащихся индивидуальный график восполнения пробелов в знаниях и назначить даты поэтапного погашения задолженностей, сообщив эти графики родителям учащихся.

2.5. Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных в статистико-аналитическом отчете

рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.

2.5.1. Адрес страницы размещения

https://www.ege.spb.ru/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=866&Itemid=293

2.5.2. Дата размещения (не позднее 12.09.2022) - 09.09.2022

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету «Математика»:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА

Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский центр оценки качества образования и информационных технологий»

Ответственные специалисты:

	<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ГИА-9 по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.	<i>Зорина Наталья Аркадьевна</i>	<i>ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», заведующий сектором</i>	<i>Председатель ПК ГИА-9 по математике</i>
	<i>Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ГИА-9 по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.	<i>Новикова Галина Юрьевна</i>	<i>ГБОУ СОШ № 331 Невского района СПб, учитель математики</i>	<i>Заместитель председателя ПК ГИА-9 по математике</i>
2.	<i>Финагина Елена Игоревна</i>	<i>ГБОУ школа № 46 с углубленным изучением английского языка Приморского района СПб, заместитель директора по УВР, учитель математики</i>	<i>Заместитель председателя ПК ГИА-9 по математике</i>