

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ по химии

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО ХИМИИ

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

Таблица 0-1

2021 г.		2022 г.		2023 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1606	16,4	1373	13,7	1265	13,5

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 0-2

Пол	2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	1105	68,8	950	69,19	862	68,14
Мужской	501	31,2	423	30,81	403	31,86

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 0-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	1265
Из них:	1144
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	62
– ВПЛ	59

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 0-4

Всего ВТГ	1144
Средняя общеобразовательная школа	771
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	97
Гимназия	150
Лицей	119
Средняя общеобразовательная школа-интернат	3
Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	3
Кадетская школа	1

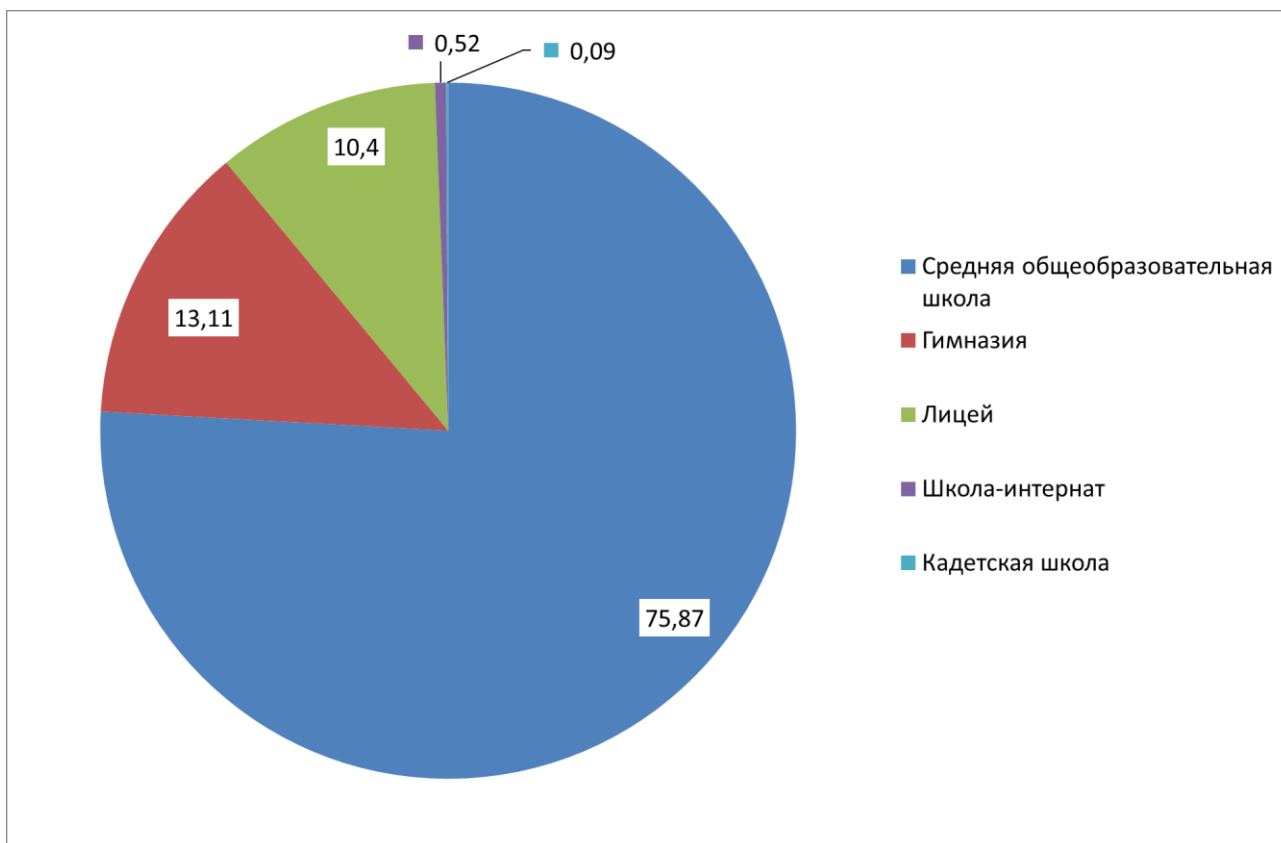


Рис. 1. Процент участников ЕГЭ по типам ОО

1.5. Количество участников ЕГЭ по химии по АТЕ региона

Таблица 0-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	Алексеевский муниципальный район	2	0,16
2.	Быковский муниципальный район	9	0,71
3.	Городищенский муниципальный район	25	1,98
4.	Даниловский муниципальный район	5	0,4
5.	Дубовский муниципальный район	14	1,11
6.	Еланский муниципальный район	12	0,95
7.	Жирновский муниципальный район	24	1,9
8.	Иловлинский муниципальный район	8	0,63
9.	Калачевский муниципальный район	23	1,82
10.	Камышинский муниципальный район	12	0,95
11.	Киквидзенский муниципальный район	4	0,32
12.	Клетский муниципальный район	9	0,71
13.	Котельниковский муниципальный район	17	1,34
14.	Котовский муниципальный район	15	1,19
15.	Кумылженский муниципальный район	5	0,4
16.	Ленинский муниципальный район	9	0,71
17.	Николаевский муниципальный район	13	1,03
18.	Новоаннинский муниципальный район	9	0,71
19.	Новониколаевский муниципальный район	5	0,4
20.	Октябрьский муниципальный район	13	1,03

21.	Ольховский муниципальный район	4	0,32
22.	Палласовский муниципальный район	14	1,11
23.	Руднянский муниципальный район	8	0,63
24.	Светлоярский муниципальный район	14	1,11
25.	Серафимовичский муниципальный район	9	0,71
26.	Среднеахтубинский муниципальный район	25	1,98
27.	Старополтавский муниципальный район	9	0,71
28.	Суровикинский муниципальный район	18	1,42
29.	Урюпинский муниципальный район	1	0,08
30.	Фроловский муниципальный район	2	0,16
31.	Чернышковский муниципальный район	10	0,79
32.	Ворошиловский район	56	4,43
33.	Дзержинский район	122	9,64
34.	Кировский район	44	3,48
35.	Красноармейский район	76	6,01
36.	Краснооктябрьский район	99	7,83
37.	Советский район	79	6,25
38.	Тракторозаводский район	74	5,85
39.	Центральный район	104	8,22
40.	г. Волжский	131	10,36
41.	г. Камышин	38	3,0
42.	г. Михайловка	48	3,79
43.	г. Урюпинск	29	2,29
44.	г. Фролово	18	1,42

1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)¹, которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2022-2023 учебном году.

Таблица 0-6

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
1	«Химия. 8-9 класс» О. С. Gabriелян, И. Г. Остроумов и С. А. Сладков, Просвещение, 2022 Химия. 10 класс. Учебник Линия УМК: Химия. Gabriелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. (10-11) (Базовый) УМК Химия. Gabriелян О.С., Остроумов И.Г. и др. (10-11) Углублённый уровень 11 класс	~ 58%
2	Химия. 10-11 класс. Учебник. Углублённый уровень Автор(ы): Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В.; под ред. Лунина В.В.	~ 40%
3	Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. (8-9). Просвещение 10-11 класс Просвещение	~ 2%

¹ Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по химии.

ЕГЭ по химии – это один из востребованных экзаменов по выбору в Волгоградской области. В Волгоградском регионе широко представлены предприятия химической и нефтехимической отраслей промышленности. По соответствующим направлениям подготовки реализует образовательные программы бакалавриата и специалитета один из наиболее престижных и востребованных вузов региона - "Волгоградский государственный технический университет". Кроме того, результаты ЕГЭ по химии требуется для поступления в два других ведущих вуза региона – "Волгоградский государственный медицинский университет" и "Волгоградский государственный социально-педагогический университет".

На протяжении нескольких лет просматривалась устойчивая динамика роста доли участников ЕГЭ по химии (2020 г. – 15,55% от общего числа участников, 2021 г. – 16,41%). В 2022 г. – снижение процента - 13,7% и в 2023 г. – 13,5% указывает на то, что большой процент выпускников основной школы, сдающих химию в качестве ОГЭ предметов по выбору, стали студентами образовательных организаций среднего профессионального образования технической направленности.

Химия относится к тем предметам, в которых в распределении участников по гендерному признаку наблюдается значительное преобладание девушек – в 2,1 раза, причем данное соотношение наблюдается на протяжении всех лет. Это связано с выбором «женских» профессий – врач, учитель.

Распределение участников по категориям традиционно: основные участники – выпускники текущего года (2023 год – 1144 человек – 90%).

Среди образовательных учреждений на первом месте – участники из средних общеобразовательных школ (67%), выпускники гимназий и лицеев – на втором месте по участию (13% и 10% соответственно), на третьем месте по количеству участников – выпускники школ с углублённым изучением предметов – 8%.

Распределение участников по предмету по АТЕ региона свидетельствует о том, что традиционно наибольшее количество участников ЕГЭ по химии – это обучающиеся образовательных учреждений города Волгограда и Волжского.

Динамика количества участников ЕГЭ по химии свидетельствует о ежегодном повышенном интересе к предмету для дальнейшего обучения по соответствующим программам бакалавриата и специалитета в образовательных организациях высшего образования.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ХИМИИ

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

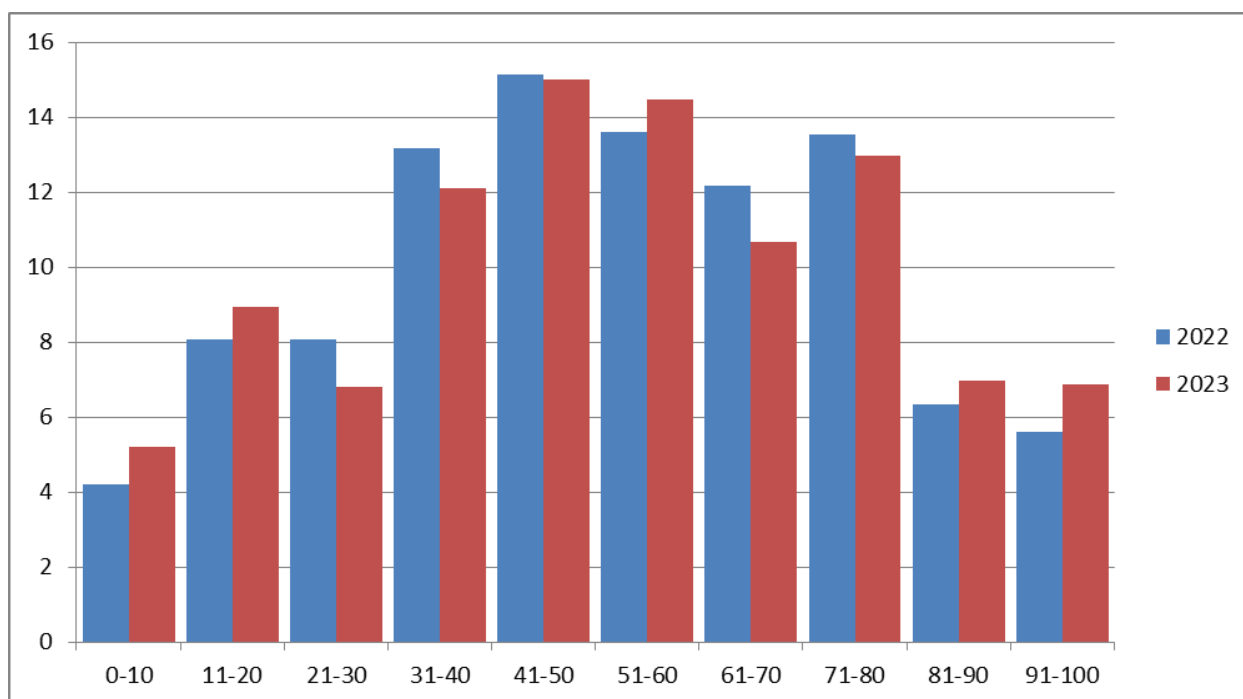


Рис. 2. Диаграмма распределения тестовых баллов по предмету

2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 0-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Волгоградская область		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла ² , %	26,3	23,7	23,9
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	39,6	38,6	38,7
3.	от 61 до 80 баллов, %	24,5	25,7	23,6
4.	от 81 до 99 баллов, %	9,5	11,3	13,0
5.	100 баллов, чел.	2	9	10
6.	Средний тестовый балл	50,0	52,3	52,4

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

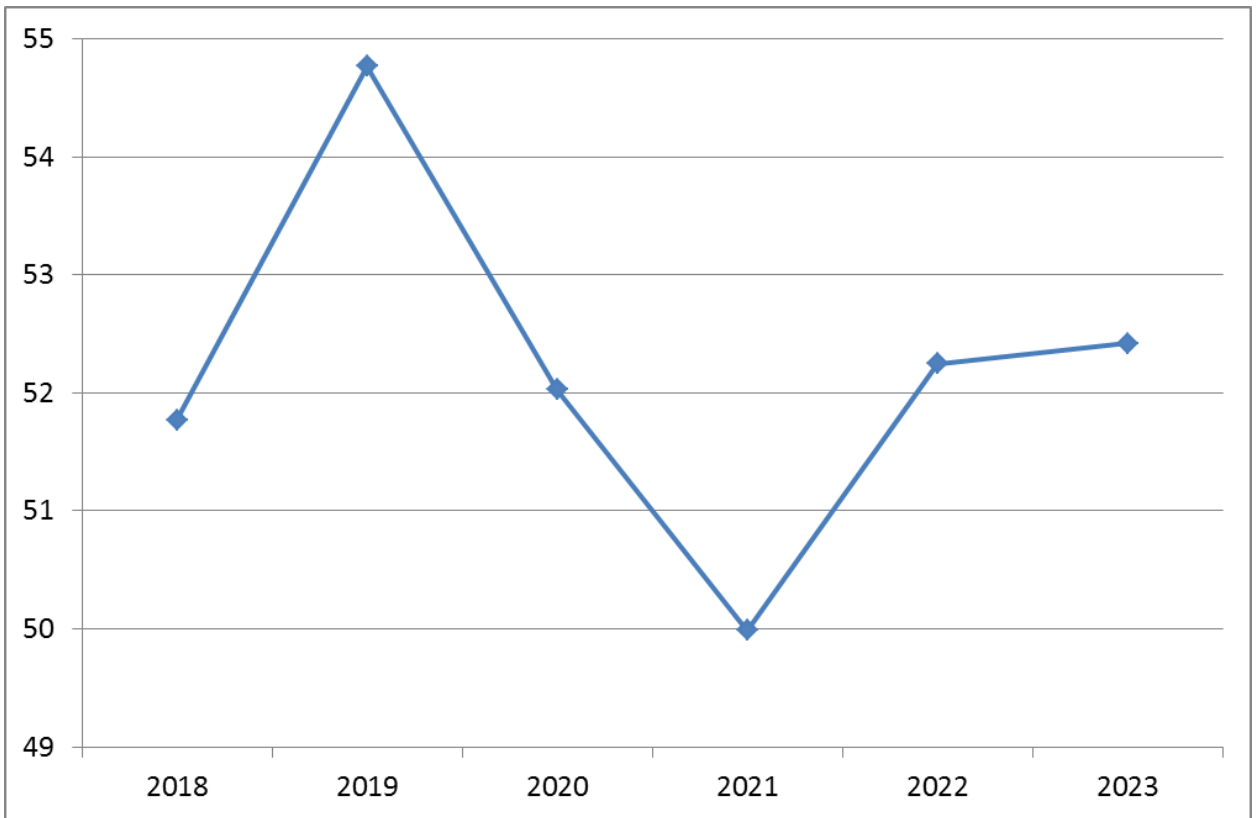


Рис. 3. Динамика среднего балла по предмету

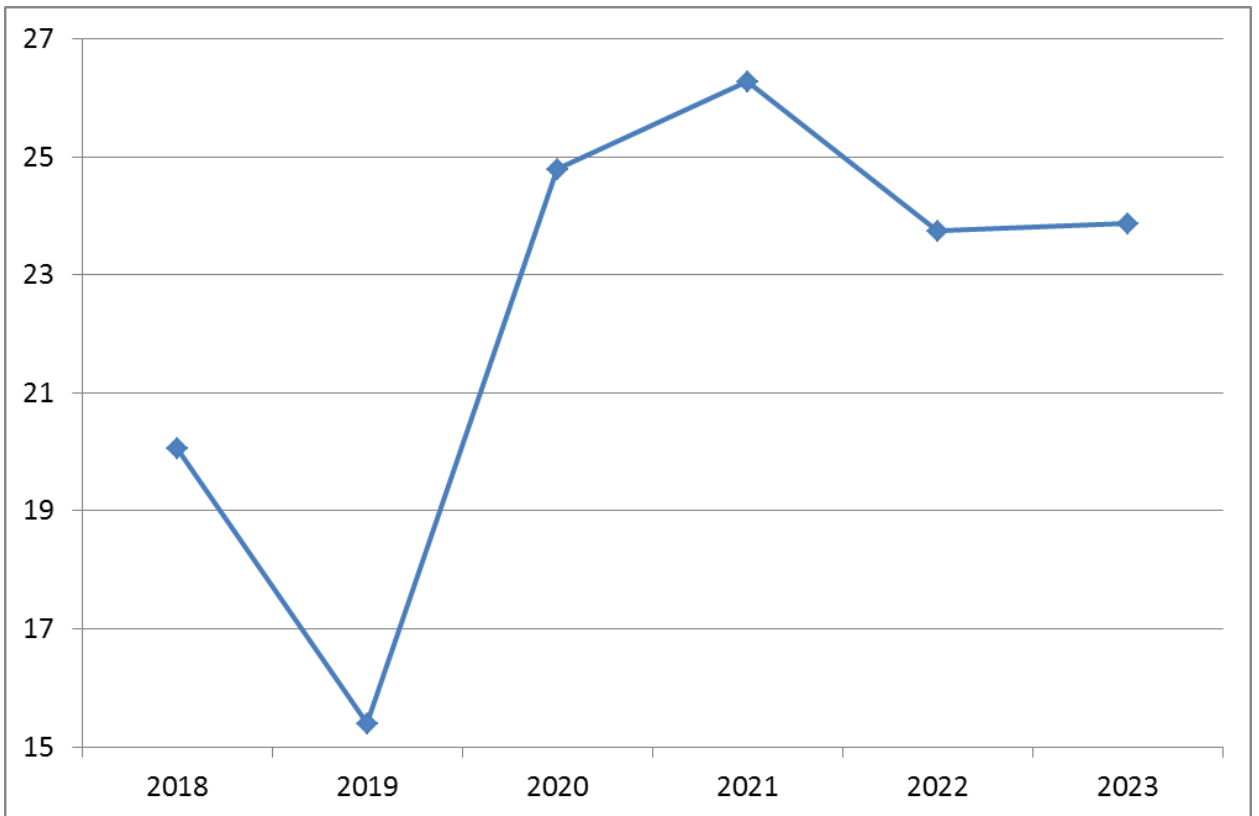


Рис. 4. Процент не преодолевших минимального порога

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 0-8

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники экзамена с ОВЗ
1.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	21,2	64,5	33,3	17,4
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	38,9	30,6	46,7	52,2
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	25,0	3,2	13,3	13,0
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	13,9	1,6	6,7	13,0
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	11	0	0	1

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 0-9

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
Средняя общеобразовательная школа	23,9	41,6	22,3	11,5	5
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	18,6	35,1	27,8	17,5	1
Гимназия	16,7	31,3	30,0	20,7	2
Лицей	11,8	29,4	37,8	19,3	2
Средняя общеобразовательная школа-интернат	33,3	66,7	0,0	0,0	0
Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	33,3	66,7	0,0	0,0	0
Кадетская школа	0,0	100,0	0,0	0,0	0

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по химии в сравнении по АТЕ

Таблица 0-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
1.	г. Волгоград Центральный район	86	11,6	34,9	30,2	20,9	2

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
2.	г. Волгоград Ворошиловский район	49	12,2	38,8	24,5	24,5	0
3.	г. Волгоград Советский район	53	22,6	26,4	39,6	11,3	0
4.	г. Волгоград Краснооктябрьский район	93	16,1	46,2	18,3	18,3	1
5.	г. Волгоград Тракторозаводский район	69	24,6	39,1	26,1	8,7	1
6.	г. Волгоград Дзержинский район	112	17,9	37,5	29,5	15,2	0
7.	г. Волгоград Кировский район	43	32,6	32,6	23,3	11,6	0
8.	г. Волгоград Красноармейский район	74	33,8	20,3	28,4	16,2	1
9.	Алексеевский муниципальный район	2	0,0	50,0	50,0	0,0	0
10.	Быковский муниципальный район	8	37,5	12,5	25,0	25,0	0
11.	Городищенский муниципальный район	25	48,0	28,0	16,0	8,0	0
12.	Даниловский муниципальный район	5	60,0	40,0	0,0	0,0	0
13.	Дубовский муниципальный район	14	7,1	57,1	21,4	14,3	0
14.	Еланский муниципальный район	12	8,3	66,7	8,3	16,7	0
15.	Жирновский муниципальный район	24	37,5	37,5	16,7	8,3	0
16.	Иловлинский муниципальный район	7	14,3	57,1	14,3	14,3	0
17.	Калачевский муниципальный район	22	22,7	36,4	31,8	9,1	0
18.	Камышинский муниципальный район	12	16,7	25,0	58,3	0,0	0

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
	район						
19.	Киквидзенский муниципальный район	4	0,0	100,0	0,0	0,0	0
20.	Клетский муниципальный район	9	33,3	33,3	11,1	22,2	0
21.	Котельниковский муниципальный район	17	17,6	35,3	41,2	5,9	0
22.	Котовский муниципальный район	15	26,7	33,3	33,3	6,7	0
23.	Кумылженский муниципальный район	5	0,0	20,0	20,0	60,0	0
24.	Ленинский муниципальный район	9	11,1	55,6	22,2	11,1	0
25.	Николаевский муниципальный район	13	30,8	30,8	15,4	23,1	0
26.	Новоаннинский муниципальный район	9	11,1	22,2	22,2	33,3	1
27.	Новониколаевский муниципальный район	5	60,0	40,0	0,0	0,0	0
28.	Октябрьский муниципальный район	12	58,3	25,0	0,0	16,7	0
29.	Ольховский муниципальный район	3	33,3	33,3	33,3	0,0	0
30.	Палласовский муниципальный район	13	53,8	38,5	0,0	7,7	0
31.	Руднянский муниципальный район	8	37,5	50,0	12,5	0,0	0
32.	Светлоярский муниципальный район	13	15,4	38,5	30,8	7,7	1
33.	Серафимовичский муниципальный район	9	22,2	66,7	11,1	0,0	0
34.	Среднеахтубинский	23	30,4	52,2	17,4	0,0	0

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
	муниципальный район						
35.	Старополтавский муниципальный район	9	0,0	66,7	33,3	0,0	0
36.	Суровикинский муниципальный район	18	27,8	38,9	33,3	0,0	0
37.	Урюпинский муниципальный район	1	0,0	100,0	0,0	0,0	0
38.	Фроловский муниципальный район	2	0,0	100,0	0,0	0,0	0
39.	Чернышковский муниципальный район	10	30,0	60,0	0,0	10,0	0
40.	г. Волжский	107	7,5	44,9	27,1	18,7	2
41.	Городской округ - город Камышин	36	13,9	30,6	30,6	22,2	1
42.	Городской округ - город Михайловка	42	28,6	45,2	16,7	9,5	0
43.	Городской округ - город Урюпинск	24	16,7	54,2	29,2	0,0	0
44.	Городской округ - город Фролово	18	11,1	33,3	38,9	16,7	0

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

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

Представлено 10% от общего числа ОО Волгоградской области, в которых выполняются условия:

- доля участников ЕГЭ, получивших от 81 до 100 баллов, имеет **максимальные значения** (по сравнению с другими ОО);
- доля участников ЕГЭ, не достигших минимального балла, имеет **минимальные значения** (по сравнению с другими ОО)

Сравнение результатов по ОО проведено при условии не менее 10 количества участников в ОО.

Таблица 0-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
1.	МОУ "Гимназия № 17 Ворошиловского района Волгограда"	15	40,0	20,0	40,0	0,0
2.	МОУ "Гимназия № 1 Центрального района Волгограда"	18	38,9	27,8	33,3	0,0
3.	МОУ "Средняя школа № 14 "Зеленый шум" г. Волжского Волгоградской области"	29	31,0	34,5	34,5	0,0
4.	МОУ "Лицей № 9 имени заслуженного учителя школы Российской Федерации А.Н. Неверова Дзержинского района Волгограда"	16	25,0	56,3	18,8	0,0
5.	МОУ "Лицей № 1 Красноармейского района Волгограда"	19	21,1	31,6	15,8	31,6
6.	МОУ "Лицей № 7 Дзержинского района Волгограда"	10	20,0	30,0	30,0	20,0
7.	МКОУ "Средняя школа № 4 городского округа город Михайловка Волгоградской области"	10	20,0	20,0	30,0	30,0
8.	МКОУ "Средняя школа № 7 городского округа город Михайловка Волгоградской области"	10	20,0	10,0	50,0	20,0
9.	МОУ "Лицей № 5 имени Ю.А. Гагарина Центрального района Волгограда"	16	18,8	25,0	43,8	12,5
10.	МОУ "Средняя школа № 54"	11	18,2	54,5	18,2	9,1

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
	Советского района Волгограда"					
11.	МОУ "Гимназия № 3 Центрального района Волгограда"	12	16,7	33,3	33,3	16,7
12.	МОУ "Гимназия № 16 Тракторозаводского района Волгограда"	12	16,7	8,3	50,0	25,0
13.	МОУ "Гимназия № 11 Дзержинского района Волгограда"	13	15,4	38,5	15,4	30,8
14.	МОУ "Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 33 Дзержинского района Волгограда"	15	13,3	20,0	53,3	13,3
15.	МОУ "Гимназия № 5 Ворошиловского района Волгограда"	16	12,5	31,3	43,8	12,5
16.	МОУ "Средняя школа № 78 Краснооктябрьского района Волгограда"	16	12,5	18,8	56,3	12,5
17.	МОУ "Средняя школа № 27 Тракторозаводского района Волгограда"	10	10,0	20,0	60,0	10,0
18.	МОУ "Лицей № 8 "Олимпия" Дзержинского района Волгограда"	11	9,1	54,5	27,3	9,1
19.	МОУ "Средняя школа № 92 Краснооктябрьского района Волгограда"	12	8,3	25,0	33,3	33,3
20.	МКОУ "Средняя школа № 5 городского округа город Михайловка Волгоградской области"	10	0,0	30,0	50,0	20,0

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по ХИМИИ.

Представлено 10% от общего числа ОО Волгоградской области, в которых выполняются условия:

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

Сравнение результатов по ОО произведено при условии не менее 10 количества участников ОО.

Таблица 0-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1.	МОУ "Средняя школа № 92 Краснооктябрьского района Волгограда"	12	33,3	33,3	25,0	8,3
2.	МОУ "Лицей № 1 Красноармейского района Волгограда"	19	31,6	15,8	31,6	21,1
3.	МОУ "Гимназия № 11 Дзержинского района Волгограда"	13	30,8	15,4	38,5	15,4
4.	МКОУ "Средняя школа № 4 городского округа город Михайловка Волгоградской области"	10	30,0	30,0	20,0	20,0
5.	МОУ "Гимназия № 16 Тракторозаводского района Волгограда"	12	25,0	50,0	8,3	16,7
6.	МКОУ "Средняя школа № 5 городского округа город Михайловка Волгоградской области"	10	20,0	50,0	30,0	0,0
7.	МКОУ "Средняя школа № 7 городского округа город Михайловка Волгоградской области"	10	20,0	50,0	10,0	20,0
8.	МОУ "Лицей № 7 Дзержинского	10	20,0	30,0	30,0	20,0

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
	района Волгограда"					
9.	МОУ "Гимназия № 3 Центрального района Волгограда"	12	16,7	33,3	33,3	16,7
10.	МОУ "Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 33 Дзержинского района Волгограда"	15	13,3	53,3	20,0	13,3
11.	МОУ "Средняя школа № 78 Краснооктябрьского района Волгограда"	16	12,5	56,3	18,8	12,5
12.	МОУ "Гимназия № 5 Ворошиловского района Волгограда"	16	12,5	43,8	31,3	12,5
13.	МОУ "Лицей № 5 имени Ю.А. Гагарина Центрального района Волгограда"	16	12,5	43,8	25,0	18,8
14.	МОУ "Средняя школа № 27 Тракторозаводского района Волгограда"	10	10,0	60,0	20,0	10,0
15.	МОУ "Лицей № 8 "Олимпия" Дзержинского района Волгограда"	11	9,1	27,3	54,5	9,1
16.	МОУ "Средняя школа № 54 Советского района Волгограда"	11	9,1	18,2	54,5	18,2
17.	МОУ "Лицей № 9 имени заслуженного учителя школы Российской Федерации А.Н. Неверова Дзержинского района Волгограда"	16	0,0	18,8	56,3	25,0
18.	МОУ "Средняя	29	0,0	34,5	34,5	31,0

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
	школа № 14 "Зеленый шум" г. Волжского Волгоградской области"					
19.	МОУ "Гимназия № 1 Центрального района Волгограда"	18	0,0	33,3	27,8	38,9
20.	МОУ "Гимназия № 17 Ворошиловского района Волгограда"	15	0,0	40,0	20,0	40,0

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по химии

В 2023 году по сравнению с 2022 годом большинство количественных характеристик результатов ЕГЭ по химии имеют стабильную динамику:

Средний тестовый балл по предмету повысился на 1% – 51,44 в 2022 году и 52,4% в 2023 году.

Доля экзаменуемых, набравших ниже минимального балла и от минимального балла до 60 баллов, не изменилась.

Снизился процент участников, набравших от 61 до 80 баллов с 25,7 до 23,6%, что обусловлено спецификой распределения материала разного уровня в КИМ ЕГЭ.

Количество экзаменуемых, показавших 100-бальный результат, увеличилось с 9 (2022 год) до 10 человек в 2023 году.

В разрезе типа ОО:

- доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального, на первом месте учащиеся средней общеобразовательной школы-интерната с углубленным изучением отдельных предметов и школы-интерната – 33,3%, что свидетельствует о специфике учебного заведения;

- доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 99, на первом месте учащиеся гимназий и лицеев – 20,7% и 19,3% соответственно;

- среди участников, получивших 100 баллов, на первом месте учащиеся средних общеобразовательных школ – 5 человек (50%), далее учащихся гимназий и лицеев – 2 (20%).

В целом можно сказать, что на стабильность доли учащихся, не преодолевших минимальный порог, и увеличение количества 100-балльников повлияло несколько факторов:

- в содержании КИМ 2023 года обеспечена преемственность с КИМ 2022 года;

– изменённый формат предъявления условия задания 23, ориентированного на проверку умения проводить расчёты концентраций веществ в равновесной системе: вместо табличной формы предъявления количественных данных все элементы представлены в форме текста, не снизил результаты выполнения задания;

– изменённый уровень сложности заданий 9, 12 и 16: в 2023 г. (указанные задания представлены на повышенном уровне сложности) позволил педагогическому сообществу учителей химии проводить подготовку к сдаче ЕГЭ по выработанной системе.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по химии

Открытый вариант КИМ № 311 полностью соответствует «Кодификатору элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников ОО для проведения ЕГЭ по химии», «Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году ЕГЭ по химии» и «Демоверсии КИМ по химии 2023 года».

Вариант экзаменационной работы построен по единому плану: работа состоит из двух частей, включающих в себя 34 задания.

Часть 1 содержит 28 заданий с кратким ответом, в их числе 17 заданий базового уровня сложности (в варианте они присутствуют под номерами: 1–5, 10, 11, 13, 17–21, 25–28) и 11 заданий повышенного уровня сложности (их порядковые номера: 6–9, 12, 14–16, 22–24). Часть 2 содержит 6 заданий высокого уровня сложности, с развёрнутым ответом. Это задания под номерами 29–34.

Количество заданий той или иной группы в общей структуре КИМ определено с учётом следующих факторов: а) глубины изучения проверяемых элементов содержания учебного материала как на базовом, так и на повышенном уровнях; б) требований к планируемым результатам обучения – предметным знаниям, предметным умениям и видам учебной деятельности. Это позволило более точно определить функциональное предназначение каждой группы заданий в структуре КИМ.

Так, задания базового уровня сложности с кратким ответом проверяют усвоение значительного количества элементов содержания важнейших разделов школьного курса химии: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Химия и жизнь». Согласно требованиям стандарта к уровню подготовки выпускников эти знания являются обязательными для освоения каждым.

Задания повышенного уровня сложности с кратким ответом, который устанавливается в ходе выполнения задания и записывается согласно указаниям в виде определённой последовательности цифр, ориентированы на проверку усвоения обязательных элементов содержания основных образовательных программ по химии не только базового, но и углублённого уровней. В сравнении с заданиями предыдущей группы они предусматривают выполнение большего разнообразия действий в ситуации, предусматривающей применение знаний в условиях большого охвата теоретического материала и практических умений (например, для анализа химических свойств нескольких классов органических или неорганических веществ), а также сформированность умений систематизировать и обобщать полученные знания.

Задания с развёрнутым ответом, в отличие от заданий двух предыдущих типов, предусматривают комплексную проверку усвоения на

углублённом уровне нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков. Они подразделяются на следующие разновидности:

– задания, проверяющие усвоение важнейших элементов содержания, таких, например, как «окислительно-восстановительные реакции», «реакции ионного обмена»;

– задания, проверяющие усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примерах превращений неорганических и органических веществ);

– расчётные задачи.

Задания с развёрнутым ответом ориентированы на проверку следующих умений:

– объяснять обусловленность свойств и применения веществ их составом и строением, характер взаимного влияния атомов в молекулах органических соединений, взаимосвязь неорганических и органических веществ, сущность и закономерность протекания изученных типов реакций;

– проводить расчёты указанных физических величин по представленным в условии задания данным, а также комбинированные расчёты по уравнениям химических реакций.

В экзаменационной работе 2023 г. по сравнению с работой 2022 г. приняты следующие изменения.

1. Изменён формат предъявления условия задания 23, ориентированного на проверку умения проводить расчёты концентраций веществ в равновесной системе: вместо табличной формы предъявления количественных данных все элементы будут представлены в форме текста.

2. Изменён порядок следования заданий 33 и 34.

3. Изменён уровень сложности заданий 9, 12 и 16: в 2023 г. указанные задания представлены на повышенном уровне сложности.

В целом, принятые изменения в экзаменационной работе 2023 г. ориентированы на повышение объективности проверки сформированности ряда важных метапредметных умений, в первую очередь таких, как анализ текста условия задания, представленного в различной форме (таблица, схема, график), комбинирование аналитической и расчётной деятельности, анализ состава веществ и прогноз возможности протекания реакций между ними, моделирование процессов и описание признаков их протекания и др.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

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

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в Волгоградской области ³				
			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	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов	Б	78,02	53,64	76,89	91,64	100,0
2	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	Б	73,44	47,02	72,39	87,96	97,14

³ 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 и задания	Процент выполнения задания в Волгоградской области ³				
			средней	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.
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Б	66,01	29,47	61,35	90,64	100,0
4	Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения	Б	54,94	21,52	47,03	77,93	95,43
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Б	58,58	11,26	59,71	84,62	92,57
6	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных,	П	71,38	32,45	72,9	92,98	97,43

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Волгоградской области ³				
			средней	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.
	амфотерных, кислотных Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена						
7	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных,	II	39,01	4,3	24,54	64,72	95,43

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в Волгоградской области ³				
			средней	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.
	амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)						
8	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная); Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений	II	52,73	12,91	42,84	82,44	98,29

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в Волгоградской области ³				
			средней	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.
	алюминия и цинка)						
9	Взаимосвязь неорганических веществ	П	59,37	25,83	56,24	77,93	94,29
10	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Б	53,2	16,23	46,83	75,92	96,0
11	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа	Б	49,8	11,92	37,01	82,61	94,86
12	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.	П	39,21	4,64	19,43	73,91	94,86

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Волгоградской области ³				
			средней	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.
	Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории)						
13	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки	Б	41,42	11,92	23,11	68,56	97,14
14	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии	П	38,06	1,49	19,73	71,24	95,71
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических	П	43,95	3,97	29,55	77,42	96,0

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в Волгоградской области ³				
			средней	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.
	соединений						
16	Взаимосвязь углеводов, кислород-содержащих и азотсодержащих органических соединений	П	54,39	13,58	41,72	90,3	98,86
17	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Б	38,5	5,3	24,54	66,56	86,86
18	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Б	59,92	16,23	57,06	85,95	98,86
19	Реакции окислительно-восстановительные	Б	62,85	13,25	65,85	89,63	94,29
20	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	Б	69,8	18,21	77,3	93,65	97,14
21	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Б	66,4	19,21	67,28	94,98	96,57
22	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	П	52,57	16,23	45,91	75,25	95,14
23	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ	П	72,73	30,13	76,69	93,98	98,86
24	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции	П	22,09	0,5	6,54	35,45	80,0

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в Волгоградской области ³				
			средней	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.
	органических соединений						
25	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокмолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки	Б	35,65	9,93	25,77	48,83	85,14
26	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	Б	46,32	5,3	37,22	74,25	94,86
27	Расчёты теплового	Б	67,27	16,56	70,55	94,31	99,43

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Волгоградской области ³				
			средней	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.
	эффекта (по термохимическим уравнениям)						
28	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	Б	34,94	1,99	19,02	59,53	94,29
29	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные	В	27,63	0,33	12,99	47,99	80,86
30	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	В	58,26	8,94	58,38	86,62	94,57
31	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	В	37,15	1,74	20,65	66,81	93,71
32	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	В	31,98	0,4	10,92	62,27	93,6
33	Установление молекулярной и структурной формул вещества	В	22,95	0,77	7,91	37,9	77,71
34	Расчёты с использованием	В	11,15	0,0	2,4	12,12	53,14

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Волгоградской области ³				
			средней	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.
	<p>понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе».</p> <p>Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).</p> <p>Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.</p> <p>Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси</p>						

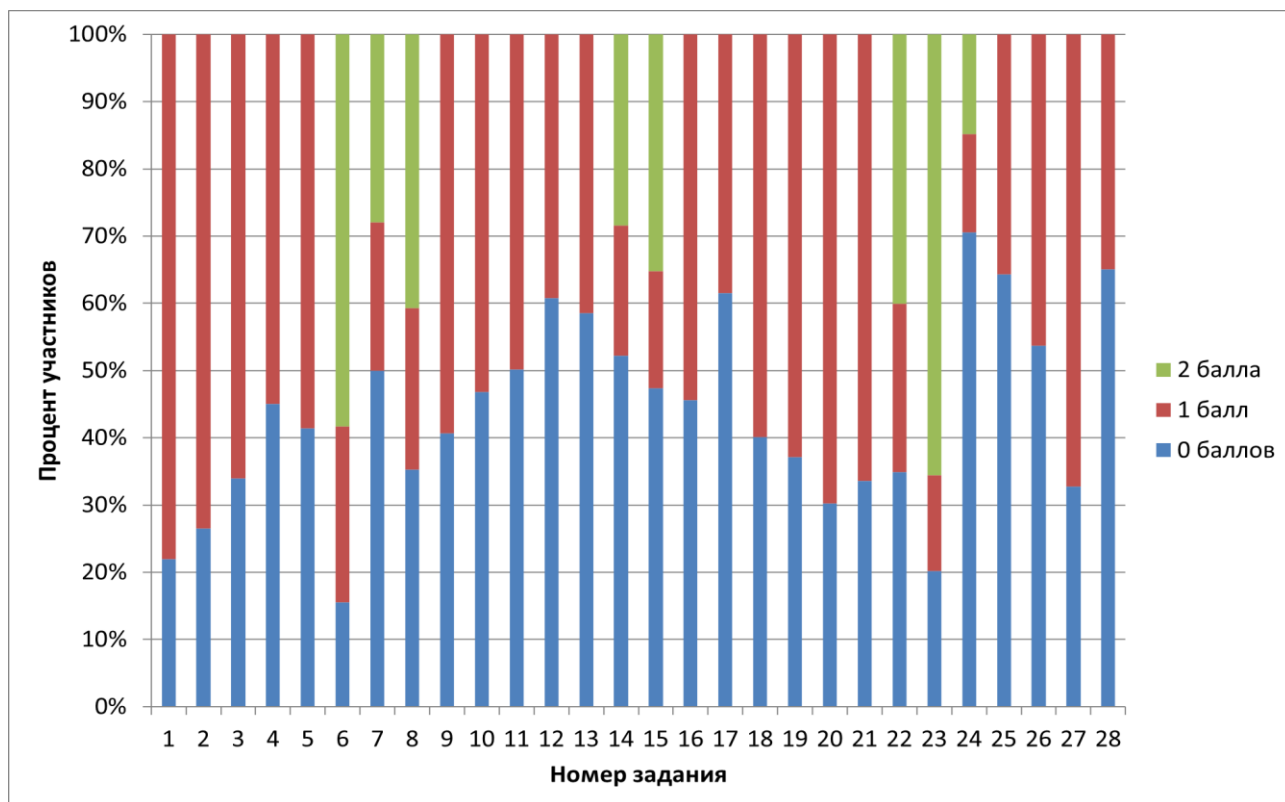


Рис. 5. Процент участников, набравших соответствующий балл за задание с краткими ответами

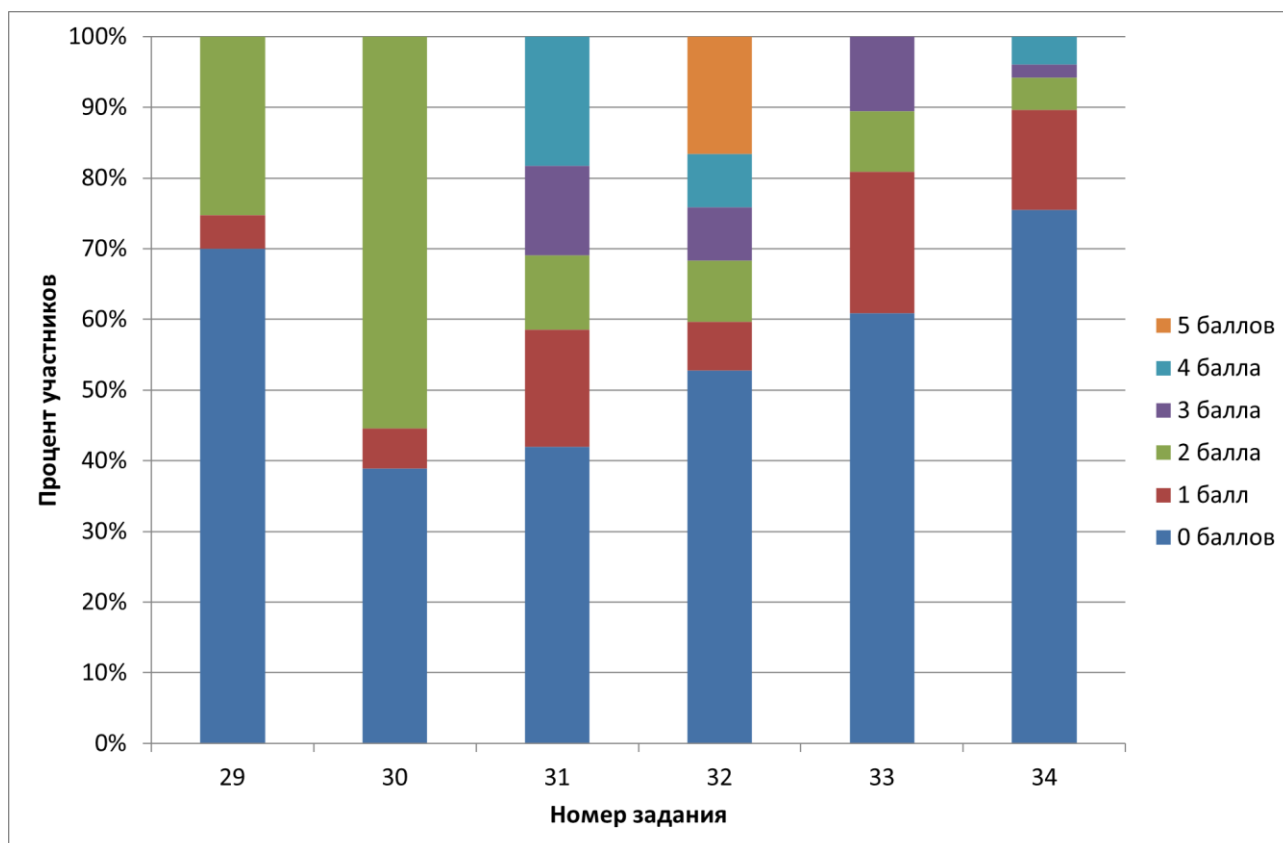


Рис. 6. Процент участников, набравших соответствующий балл за задание с развернутыми ответами

Содержание материала в КИМ представлено следующими блоками:

Блок 1 Теоретические основы химии: современные представления о строении атома, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, химическая связь и строение вещества

Блок 1.2. Химическая реакция.

Рассматриваемая линия заданий экзаменационной работы включала в себя задания базового, повышенного (часть 1) и высокого (часть 2) уровней сложности. Задания располагались в порядке увеличения их сложности, а задание высокого уровня сложности требовало написания развернутого ответа.

Блок 2 Неорганические вещества: классификация и номенклатура, особенности состава, строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов

Блок 3 Органические вещества: классификация и номенклатура, особенности состава и строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов

Блок 4 Методы познания в химии. Химия и жизнь. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.

В структуре данного блока выделены две содержательные линии:

- методы познания в химии; химия и жизнь: экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ;

- расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.

Наиболее высокие результаты (средний процент выше 70%) продемонстрировали участники ЕГЭ при выполнении:

1. задание базового уровня - № 1 средний балл 78,01 (Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов)

2. задание базового уровня - № 2 средний балл 73,44 (Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам)

3. Задание повышенного уровня - № 6 средний балл 71,38 (Характерные химические свойства неорганических веществ)

4. задание повышенного уровня - № 23 средний балл 72,73 (Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ).

Можно сказать, что главная причина высокого процента выполнения заданий 1, 2, 6 заключается в том, что формулировки данных заданий не изменены и полностью копируют задания демоверсий ФИПИ и содержания КИМ прошлых лет.

Высокий процент выполнения задания повышенного уровня № 23, которое ориентированно на проверку умения проводить расчёты изменения концентрации веществ, в разных группах учащихся по количеству набранных баллов свидетельствует о том, что образцы данных задач были представлены в сборниках ФИПИ для подготовки к сдаче ЕГЭ, в демоверсии ФИПИ, что позволило учащимся освоить способы решения данных задач.

В 2023 году выпускники при выполнении следующих заданий показали низкие результаты:

задания базового уровня (процент выполнения ниже 50%):

1. задание № 11 – 49,8% (в 2022 году средний балл составил 55,99) (Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа). При включении кислородсодержащих органических веществ в данный раздел учащиеся показывают низкий результат усвоения данной темы в последние два года (средний балл уменьшается – 2021 – 61,83, 2022 год – 57,63);

2. задание № 13 – 41,42% (в 2021 году средний балл составил 50,57%) – Изучение темы «Способы получения органических веществ» требует от учащихся не простого заучивания и воспроизведения теоретического материала, а построение логической цепочки между химическими свойствами, типами химических реакций и возможностью получения данного вещества. При изучении курса «Органическая химия» данной теме уделяется недостаточное количество времени и внимания.

3. задание № 17 – 38,5% - формулировка задания не изменилась по сравнению с 2022 годом - снято ограничение на количество элементов ответа, из которых может состоять полный правильный ответ, это повлияло на средний балл выполнения задания.

4. задание № 25 – 35,65% - Техника безопасности и промышленные способы получения веществ. Данная тема включает в себя большой теоретический материал, поэтому средний балл учащихся всегда невысокий. При самостоятельной подготовке учащихся с базовым уровнем изучения химии данной теме не уделяется должного внимания.

5. задание № 26 – 46,32%, задание № 28 – 34,94% учащиеся на протяжении многих лет показывают низкий уровень решения задач, изучаемых на уровне основной школы – в 8-9 классах (в большинстве случаев это связано с неумением использовать математические действия и действия округления чисел).

Важно заметить, что каждое отдельное задание базового уровня сложности независимо от формата, в котором оно представлено, ориентировано на проверку усвоения одного определенного элемента содержания. Однако, это не является основанием для того, чтобы отнести данные задания к категории «простых», не требующих особых усилий для поиска верного ответа. Напротив, выполнение любого из этих заданий предполагает обязательный и тщательный анализ условия и применение знаний в системе.

В результате анализа данных можно сделать вывод, что учащиеся показывают высокий и средний процент выполнения тестовых заданий с фиксированным значением количества правильных ответов и заданий, формулировка которых не изменяется на протяжении нескольких лет.

Задания повышенного уровня и высокого уровня (процент выполнения ниже 15%):

1. Задание 34 – 11,15% (в 2022 году 6,83%) На увеличение среднего балла повлияло то, что формулировка и тип расчетных задач были знакомы учащимся по вариантам в сборниках ФИПИ. Ошибки в основном касались неумения составлять уравнения реакций и умения анализировать условие задачи, что повлияло на дальнейшие расчеты, которые умеют выполнять большинство учащихся, сдающих ЕГЭ по химии.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

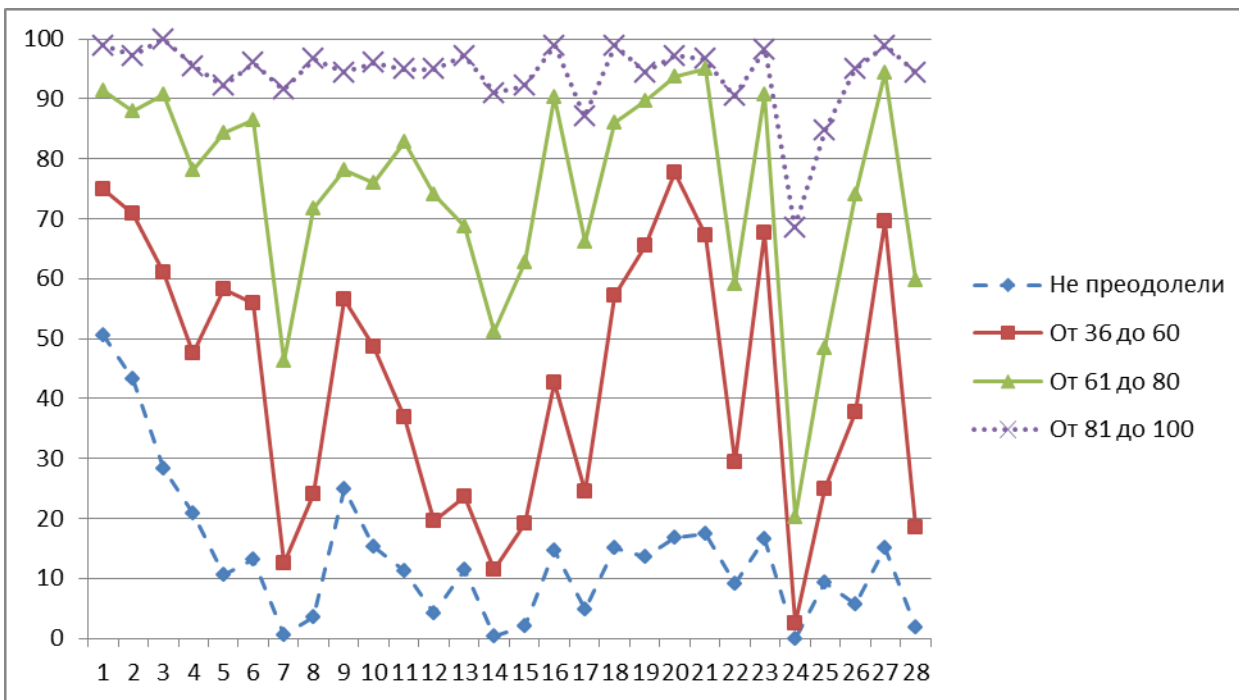


Рис. 7. Средний процент выполнения заданий с краткими ответами по группам участников

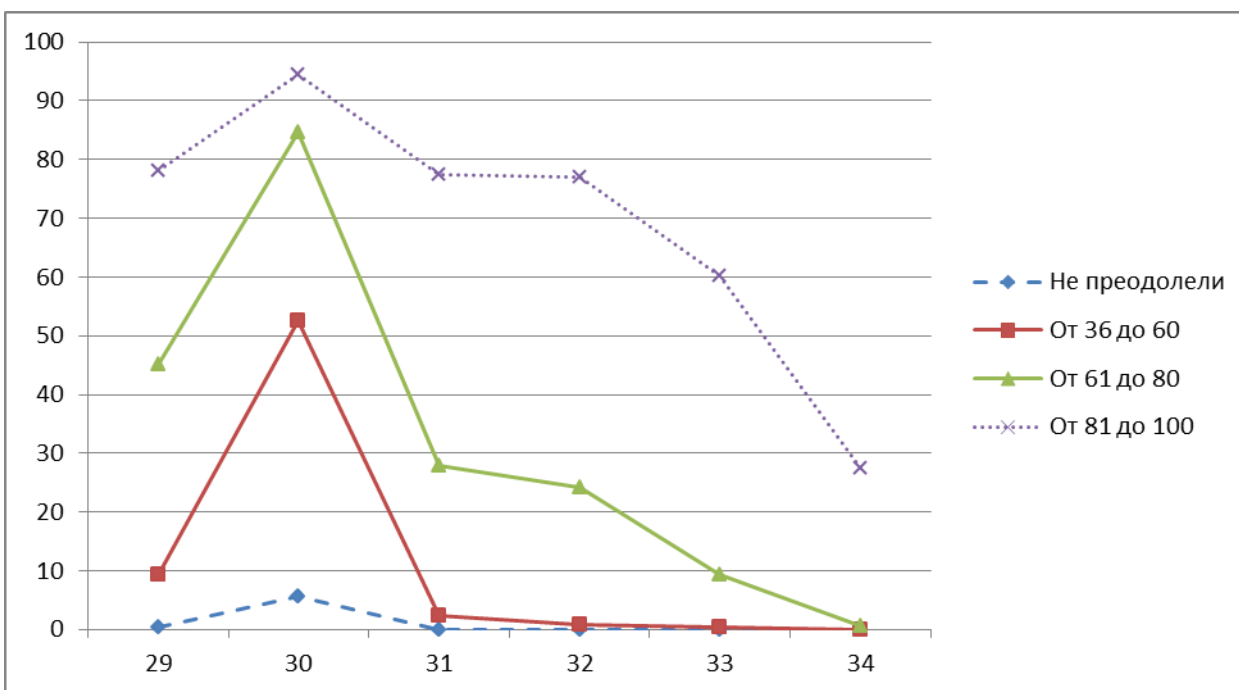


Рис. 8. Средний процент выполнения заданий с развернутыми ответами по группам участников

1. Участники ЕГЭ, не достигшие минимального балла.

Учащиеся данной группы продемонстрировали очень низкий процент выполнения (средний процент выполнения 13,7%).

Выделим задания с процентом выполнения ниже среднего в данной группе участников. Задания № 7, 12, 14, 15, 17, 24, 26, 28, 29-34. Обратим внимание, что среди выделенных заданий 17-е и 28-е являются заданиями **базового уровня**.

Таким образом, можно констатировать, что у данной группы участников недостаточно усвоены теоретические и практические вопросы строения, классификации и свойств неорганических и органических соединений, протекания химических реакций, областей применения. Участники показали неумение давать характеристику типам химических связей и кристаллических решеток, показали неумение проводить расчеты по химическим формулам и химическим реакциям. Самые низкие показатели – незнание качественных реакций неорганических и органических соединений. Расчетная задача № 34 в данной группе не выполнена не одним участником.

2. Участники ЕГЭ группы с результатами от минимального балла до 60.

Выпускники данной группы продемонстрировали высокий уровень усвоения следующих тем (средний процент выполнения 41,7%):

- Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов.
- Закономерности изменения свойств элементов и их соединений.
- Химические свойства неорганических веществ.
- Гидролиз солей.
- Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).
- Химическое равновесие.

При этом выпускники данной группы не владеют знаниями (средний балл ниже 20): характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола), трудность составляет как прогнозирование продуктов реакций, так и реагентов в данных заданиях:

- 14** Установите соответствие между реагирующими веществами и преимущественно образующимся продуктом их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $C_6H_5CHCl_2$ и NaOH (водн.)	1) фенол
Б) $C_6H_5CH=CH_2$ и $KMnO_4$ (H^+)	2) бензальдегид
В) $C_6H_5CCl_3$ и KOH (вода, изб.)	3) бензойная кислота
Г) $C_6H_5CH_3$ и $KMnO_4$ (H^+)	4) фенол
	5) бензол
	6) бензоат калия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 15 Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ВЕЩЕСТВО X
А) $X \xrightarrow{\text{Na}}$ формиат натрия	1) уксусная кислота
Б) $X \xrightarrow{\text{Na}}$ ацетат натрия	2) пропантриол-1,2,3
В) $X \xrightarrow{\text{Na}}$ этилат натрия	3) этанол
Г) $X \xrightarrow{\text{Na}}$ глицерат натрия	4) пропанол-1
	5) метанол
	6) муравьиная кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

не умеют производить расчеты в задании № 28, № 29.

Задания высокого уровня № 29 – 34 - большинство выпускников не приступало к их выполнению, а среди тех, кто приступил, выполнили на очень низком уровне. Незнание теоретического материала по данным темам отмечалось в 2022 году, что свидетельствует о том, что тенденция неуспеваемости учащимися данной группы определенного материала повторяется.

Средний балл выполнения задания № 30 (Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена) – 58,38.

Формулировка задания: «Из предложенного перечня выберите два вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, протекающая с образованием амфотерного гидроксида. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения только одной возможной реакции» в данном варианте проверяла знание амфотерности гидроксидов и умение составлять реакции ионного обмена – можно отметить сходство с ОГЭ, поэтому большинство учащихся справились с данным заданием.

3. Участники ЕГЭ группы с результатами от 60 до 80 баллов.

Учащиеся продемонстрировали незнание следующих тем: Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений, средний балл – 35,45.

Выпускники данной группы не справились с выполнением заданий высокого уровня:

Задание № 34 (Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли

(массы) химического соединения в смеси) – 12,12 (2022 год - 4,94%). На увеличение среднего балла повлияло то, что формулировка и тип расчетных задач были знакомы учащимся по вариантам в сборниках ФИПИ. Ошибки в основном касались неумения составлять уравнения реакций и умения анализировать условие задачи, что повлияло на дальнейшие расчеты, которые умеют выполнять большинство учащихся, сдающих ЕГЭ по химии.

4. Участники ЕГЭ группы с результатами от 81 до 100 баллов.

Выпускники данной группы демонстрируют владение системой химических понятий, понимают границы их применения и наличие между ними взаимосвязи, в том числе между понятиями, относящимся к разным содержательным блокам.

Данная группа выпускников успешно овладела предметными и метапредметными умениями и универсальными учебными действиями, что позволяет им в зависимости от формулировки условия задания извлекать из него необходимую информацию, анализировать ее, самостоятельно выстраивать алгоритм решения и формулировать ответ в соответствии с существующими требованиями.

Но при всем этом выпускники данной группы продемонстрировали более низкие результаты усвоения темы «Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений» – (средний балл - 80):

24 Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) муравьиная кислота и уксусная кислота	1) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
Б) бензол и толуол	2) $\text{KMnO}_4 (\text{H}^+)$
В) этилацетат и этилформиат	3) FeCl_2
Г) ацетон и уксусная кислота	4) NaOH
	5) NaHCO_3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Усвоение химических свойств кислородсодержащих органических веществ в курсе химии 10 класса происходит на низком уровне, поэтому процент учащихся, владеющих данным теоретическим материалом, очень низкий на протяжении всех лет сдачи ЕГЭ. Данная группа учащихся показывает низкий процент выполнения заданий 33 и 34.

К заданиям, вызывающим затруднения у участников ЕГЭ всех категорий, относятся задания высокого уровня сложности № 29-34.

Задание 29 – окислительно-восстановительные реакции.

Задания 29 ориентированы на проверку умений определять степень окисления химических элементов, определять окислитель и восстановитель, прогнозировать продукты окислительно-восстановительных реакций, знаний

физических свойств веществ, составлять электронный баланс, на его основе расставлять коэффициенты в уравнениях реакций:

«Для выполнения заданий 29, 30 используйте следующий перечень веществ: хлорид железа(II), хлорид марганца(II), оксид хрома(III), нитрат цинка, гидроксид натрия, перманганат калия. Допустимо использование водных растворов веществ»

Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми протекает с образованием оксида, соли и кислоты. Запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель»

Средний балл выполнения данного задания составил 19, что на 30% ниже среднего балла по региону - 27,63. Для большинства учащихся большую трудность составляют окислительно-восстановительные реакции, протекающие между соединениями, содержащими один и тот же химический элемент: углерод и углекислый газ, железо и хлорид железа (III), хлорид марганца(II) и перманганат марганца.

Типичные ошибки:

1. Незнание окислительно-восстановительных свойств неорганических веществ.
2. Неумение прогнозировать продукты окислительно-восстановительных реакций с учетом характера среды раствора.
3. Неумение применять понятия «атом», «молекула», «ион» при составлении электронного баланса.
4. Незнание обозначения степени окисления, замена ее написанием заряда иона.

Задание 30 – реакции ионного обмена.

Для выполнения задания 31 по химии необходимо: уметь составлять молекулярное, ионное полное и ионное сокращенное уравнения.

«Из предложенного перечня выберите два вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, протекающая с образованием амфотерного гидроксида. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения только одной возможной реакции».

Средний балл выполнения данного задания составил 60, в 2022 году был 35,24. Данное задание проверяло знание амфотерности гидроксидов и умение составлять реакции ионного обмена – можно отметить сходство с ОГЭ, поэтому большинство учащихся справились с данным заданием.

Типичные ошибки:

1. Учащиеся не знают, какие вещества относятся к амфотерным гидроксидам.
2. Путают понятие «степень окисления» и «заряд иона» при написания ионных уравнений.
3. Незнание смысла сокращенного ионного уравнения.

Задание 31 – взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

«Сульфид цинка подвергли обжигу на воздухе. Полученное твёрдое вещество поместили в раствор гидроксида калия. Через образовавшийся прозрачный раствор пропустили избыток газа с неприятным запахом, полученного при действии на кальций концентрированной серной кислоты. При пропускании газа наблюдалось выпадение белого осадка. Напишите уравнения четырёх описанных реакций»

Средний балл выполнения данного задания составил 31.

При выполнении заданий в 2023 году большой процент учащихся показал незнание реакций обжига сульфидов, в продуктах реакций указывали цинк, серу, оксид серы (VI), незнание характеристик газообразных веществ – сернистый газ – газ с резким запахом, сероводород – газ с неприятным запахом, а не наоборот.

Типичные ошибки:

1. Большой процент учащихся первую реакцию составляли с неверных продуктов, что влекло за собой к неверному решению всего задания.

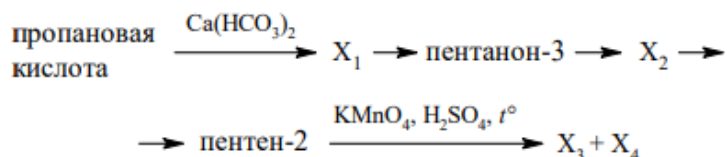
2. Неумение прогнозировать типы химических реакций – по кислотно-основному и окислительно-восстановительному взаимодействию.

3. Незнание физических свойств газообразных веществ.

4. Незнание химических свойств комплексных солей.

Задание 32 – взаимосвязь различных классов органических веществ.

32 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций указывайте преимущественно образующиеся продукты, используйте структурные формулы органических веществ.

Формулировка данного задания отличается тем, что цепочка превращений содержит неизвестные вещества, для определения которых необходим качественный анализ последующих реакций и применение знаний условий протекания органических реакций, поэтому средний балл выполнения данного задания составил 35.

Типичные ошибки:

1. Незнание химических свойств кетонов.

2. Неумение прогнозирования получения вещества, в результате из которого можно получить алкен.

3. Неумение составлять ОВР с участием органических веществ, отсутствие коэффициентов в уравнениях реакций.

4. Небрежное написание структурных формул органических веществ.

Задание 33 - установление формулы органического вещества.

- 33** Вещество А содержит по массе 19,25% углерода, 7,49% азота, 17,11% серы, 51,34% кислорода и водород.
Вещество А образуется при действии избытка разбавленной серной кислоты на натриевую соль Б.
На основании данных условия задачи:
1) проведите необходимые вычисления и установите молекулярную формулу вещества А;
2) составьте структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
3) напишите уравнение реакции получения вещества А при взаимодействии натриевой соли Б с серной кислотой (используйте структурные формулы органических веществ).

Теоретический материал об азотсодержащих органических веществах, а также солей аминов, является самым сложным по усвоению для учащихся из органической химии, поэтому средний балл выполнения данного задания составил 25%.

Типичные ошибки:

1. Незнание алгоритма вывода молекулярных формул. Большинство учащихся, определив простейшую формулу, в дальнейшем производили удвоение или утроение, что приводило к неверному результату.
2. Затруднение с составлением структурных формул органических веществ, особенно солей аминов и аминокислот.
3. Неумение прогнозировать по свойствам принадлежность веществ к определенному классу.

Задание № 34 Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Задание 33 на протяжении многих лет проведения ЕГЭ по химии вызывает большие трудности у участников различных групп. Ежегодно в формулировку задания вносится новый элемент решения, поэтому учащиеся, готовящиеся к сдаче ЕГЭ по шаблону, не справляются с данными задачами. Большинство участников ЕГЭ не приступали к выполнению данного задания. КИМ 2023 года содержит элементы задачи и тип расчетных задач, которые были представлены в сборниках ФИПИ, определенную трудность для учащихся составляет использование массовой доли атомов водорода в растворе:

В две колбы налили по 350 г концентрированной азотной кислоты. Затем во вторую колбу добавили 250 г воды. В каждой колбе растворили по кусочку меди. При этом объём бурого газа, выделившегося в первой колбе,

оказался равным объёму бесцветного газа, выделившегося во второй колбе. (Считать, что в результате реакций в каждой из колб образовался только один из газов.) Газ, выделившийся в первой колбе, поглотили раствором гидроксида калия. При этом все вещества прореагировали полностью и образовалось 375,6 г раствора с массовой долей атомов водорода 8,36%. Вычислите массовую долю соли в растворе, полученном после растворения меди во второй колбе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Средний балл выполнения данного задания составил 10, среди баллов, полученных за решение задачи, больший процент составляет балл за составленные уравнения химических реакций.

Основные ошибки учащихся, приступавших к решению задачи:

При составлении уравнений реакций для решения данной задачи, учащиеся демонстрировали незнание химических свойств оксида азота (IV).

К возможным причинам низкого выполнения большинства заданий можно отнести:

- использование нефиксированного количества правильных ответов, использование расчетных задач высокого уровня с использованием новых элементов решения;

- невнимательное прочтение условия задания (невладение навыками смыслового чтения);

- формальное усвоение учебного материала о физических и химических свойствах неорганических и органических веществах, следствием которого является неумение перенести полученные знания в новую ситуацию.

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

Общий анализ результатов ЕГЭ по химии на протяжении многих лет показывает, что количество выпускников, выбравших предмет «Химия» для сдачи экзамена по выбору достаточно высоко, число профильных классов с углубленным изучением химии в образовательных учреждениях Волгоградской области с каждым годом увеличивается, но при этом учащиеся на уровне подготовки к сдаче ЕГЭ демонстрируют недостаточное владение познавательными, коммуникативными, регулятивными универсальными учебными действиями, низкий уровень способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания, готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умения ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Можно отметить, что учащиеся показывают низкий уровень сформированности умения смыслового чтения как метапредметного результата реализации системно-деятельностного подхода. Навыки смыслового чтения являются основой для освоения основного содержания образования.

Это прослеживается на протяжении большого периода при выполнении задания № 34 (№ 33) «В две колбы налили по 350 г концентрированной азотной кислоты. Затем во-вторую колбу добавили 250 г воды. В каждой колбе растворили по кусочку меди. При этом объём бурого газа, выделившегося в первой колбе, оказался равным объёму бесцветного газа, выделившегося во второй колбе. (Считать, что в результате реакций в каждой из колб образовался только один из газов.) Газ, выделившийся в первой колбе, поглотили раствором гидроксида калия. При этом все вещества прореагировали полностью и образовалось 375,6 г раствора с массовой долей атомов водорода 8,36%. Вычислите массовую долю соли в растворе, полученном после растворения меди во второй колбе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин)»

Данный тип задач предполагает сформированность умения поэтапного анализа условия задачи с использованием навыка смыслового чтения. В образовательном процессе на данном этапе работы школ большое внимание уделяется формированию функциональной грамотности – смыслового чтения и математической грамотности на уроках химии, данные навыки наряду с естественнонаучной грамотностью необходимы для решения заданий повышенного и высокого уровня.

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

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

1. задание базового уровня - № 1 средний балл 78,02 (Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов)

2. задание базового уровня - № 2 средний балл 73,44 (Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA–

VIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов)

3. задание повышенного уровня - № 6 средний балл 71,38 (Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

2. задание базового уровня - № 19 средний балл 77,39 (Реакции окислительно-восстановительные)

3. задание повышенного уровня - № 23 средний балл 72,73 (Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ).

Учащиеся демонстрируют достаточное усвоение тем и выполнение заданий, которые не изменили свою формулировку, имеют фиксированное количество правильных ответов. Выполнение данных заданий предполагает умение воспроизводить изученную информацию по памяти, такие задания не содержат признаков метапредметности.

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

1. задание № 12 – 39,21% – в обновлённом задании снято ограничение на количество элементов ответа, из которых может состоять полный правильный ответ, это резко снизило средний балл выполнения задания.

2. Задание № 14 – 38,06 – задание предполагало знания химических свойств галогенпроизводных углеводородов и окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ, данные темы имеют низкий уровень усвоения учащимися.

3. задание № 17 – 38,5% - формулировка задания не изменилась по сравнению с 2022 годом - снято ограничение на количество элементов ответа, из которых может состоять полный правильный ответ, это повлияло на средний балл выполнения задания.

4. задание № 24 – 22,09% - качественные реакции на органические вещества, проведению которых мало уделяется времени при изучении в школьном курсе химии, результат освоения очень низкий.

5. задание 34 – 11,15% задание 2023 года, низкий средний балл выполнения данных заданий показывает несформированность метапредметных умений: анализа условия, умения работать с нефиксированным количеством правильных ответов, умения применять математические способы решения расчетных задач по химии, умения применять информацию в новых нестандартных условиях.

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

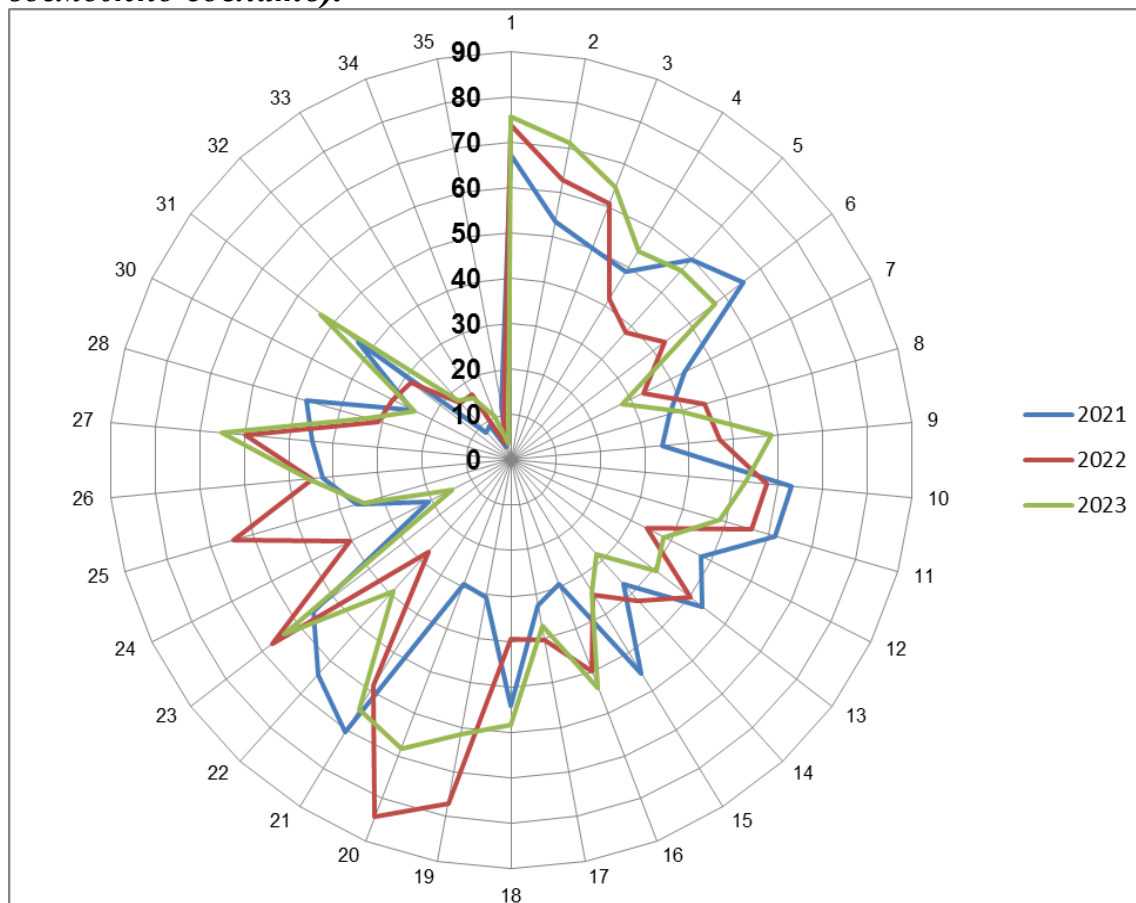


Рис. 9. Процент выполнения заданий по годам

При сравнительном анализе выполнения заданий по годам можно отметить:

1. Процент выполнения заданий № 1 - № 3 на протяжении трех лет увеличился, так как формат данных заданий не изменяется, все видоизменения формулировок представлены в сборниках ФИПИ.

2. Выполнение задания № 7 постоянно снижается, что зависит от высокой вариативности содержания данного задания. Учащиеся на протяжении многих лет показывают низкий уровень знания специфических свойств неорганических веществ:

- 7 Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) С	1) FeSO ₄ , CuSO ₄ , KNO ₃
Б) H ₂ S	2) HNO ₃ (конц.), H ₂ SO ₄ (конц.), O ₂
В) Na ₂ CO ₃	3) Ca(NO ₃) ₂ , BaCl ₂ , HCl
Г) P ₂ O ₅	4) CaO, H ₂ O, KOH
	5) HNO ₃ (p-p), HBr, NaOH

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

3. Задания №10, 11, 13 – средний балл выполнения снижается на протяжении трех лет, так как включает в себя применение теоретических знаний по химии кислородсодержащих и азотсодержащих органических веществ, уровень усвоения которых очень низкий.

4. Результаты усвоения темы «Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений» учащиеся показывают очень низкие, если формулировка данного задания включает в себя кислородсодержащие органические соединения – на протяжении с 2021 года по 2023 год средний балл снижается.

Можно сделать вывод, что на протяжении всех лет сдачи ЕГЭ учащиеся и педагогический состав учителей химии мало уделяют внимания химическим свойствам – качественным реакция неорганических и органических веществ, изучая данный раздел химии очень поверхностно.

Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2023 году, относительно КИМ прошлых лет.

Изменённый уровень сложности заданий 9, 12 и 16: в 2023 г. (указанные задания представлены на повышенном уровне сложности) не повлияли на снижение среднего балла выполнения данных заданий, по всем трем данным заданиям средний балл значительно вырос.

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

Повышению качества и результативности проведения ЕГЭ по химии (в 2023 году наблюдается значительное увеличение количества учащихся с 80 и более набранными баллами, а также 100-балльников) способствовали использование следующих рекомендаций: более широкое использование разноуровневых заданий, различная по форме и содержанию информация в виде таблиц, графиков и диаграмм, учет знаний, которые учащиеся получают вне школы из различных источников; использование заданий на применение знаний для объяснения природных явлений; усиление внимания к выявлению

ошибочных представлений учащихся, установлению причин их возникновения и разработке корректирующих методик; расширение интеграции естественно-научных знаний, полученных при изучении различных предметов, и разработка единых подходов к формированию основных естественнонаучных понятий, изучаемых в различных курсах; увеличить использование химического эксперимента на уроках; более широкое использование в обучении видов деятельности, направленных на интеллектуальное развитие учащихся за счет уменьшения доли репродуктивной деятельности, усиление методической работы в регионе по развитию функциональной грамотности учащихся.

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

В 2022/23 учебном году были реализованы следующие, из включенных в Дорожную карту для повышения уровня профессиональной компетентности учителей химии, в том числе и в качестве экспертов, мероприятий:

– вебинары и конференции, посвященные разбору результатов ЕГЭ по химии в 2022 году и развитию функциональной грамотности у обучающихся на уроках химии;

– курсы повышения квалификации учителей предметной комиссии ЕГЭ по химии, в рамках которых особое внимание было уделено задачам повышенного уровня сложности;

– публикация лучших методических разработок учителей на сайте профессионального сообщества «Химия»;

– очно-заочные консультации учителей химии по проведению открытых уроков, внеклассных мероприятий, отдельных тем курса химии.

Результаты ЕГЭ по химии в 2023 году по сравнению с 2022 годом имеют некоторую положительную динамику, их можно характеризовать как стабильные и предположить, что проводимые мероприятия по поддержке педагогов, особенно деятельность сетевого обеспечения стабильности результатов.

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания химии в Волгоградской области на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

4.1.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Учителям, методическим объединениям учителей.

Результаты ЕГЭ в 2023 году позволяют рекомендовать учителям химии Волгоградской области:

- освоить нормативную базу, которая определяет подходы к отбору содержания и построению КИМ, учитывая тот факт, что в КИМ ЕГЭ обязательно включаются задания, предусматривающие контроль качества усвоения материала на углубленном уровне;

- разъяснять обучающимся принципы отбора и построения КИМ;

- сформировать у обучаемых в процессе подготовки к экзамену такие умения, как анализировать условие задания, извлекать из него информацию, сопоставлять приведенные в условии данные; формировать и развивать способность выделять главную мысль в тексте в соответствующем контексте; систематически отрабатывать умение поиска и переработки информации, представленной в различной форме (текст, таблица, схема), ее анализ и синтез, сравнение и классификация;

- усилить системность и систематичность в изучении материала, что может быть достигнуто в результате постепенного накопления и последовательного усложнения изученного материала, познания общих закономерностей и принципов взаимодействия веществ;

- периодически проводить закрепление уже изученных сведений;

- продолжить усиление внимания к повторению, обобщению и систематизации традиционно сложных разделов курса химии: строение атома и строение вещества, химическая связь; особенности состава и строения неорганических и органических соединений различных классов; взаимосвязь неорганических и органических веществ; особенности протекания процессов гидролиза бинарных соединений, солей кислородсодержащих кислот и органических веществ, галогенуглеводородов, реакции окислительно-восстановительные; качественные реакции неорганических и органических веществ; азотсодержащие органические соединения;

- шире использовать практико-ориентированные задания и задания на комплексное применение знаний из различных разделов курса для решения жизненно-ориентированных задач. Необходимо разработать систему применения метапредметных заданий из банка РЭШ. Важно добиваться сформированности у учащихся умения тщательного анализа условий предложенных задач, совершенствовать методику обучения смыслового чтения и выбора адекватной последовательности действий для их выполнения;

- использовать в процессе подготовки обучаемых учебно-тренировочные материалы, в том числе размещенные на сайтах: www.ege.edu.ru и www.fipi.ru.; применять различные виды контроля знаний на уроках и во внеурочной деятельности;

- усилить теоретическую подготовку учащихся использованием химического эксперимента на уроках, существенное значение в этом отношении имеет: четкая постановка цели и задач планируемого эксперимента, определение порядка его выполнения, соблюдение правил обращения с лабораторным оборудованием, правил техники безопасности,

формы фиксирования результатов, формулировки выводов. Эксперимент как форма приобретения знаний служит средством предупреждения ошибок учащимися и коррекции их знаний. Именно посредством экспериментальных заданий формируются важные компетенции – выдвижение и проверка истинности выдвинутых гипотез. При обучении химии посредством эксперимента происходит осуществление связи теории с практикой, превращение знаний в убеждения;

- больше уделять внимание применению математических приемов и вычислительных навыков на уроках химии и математики при решении задач с химическим содержанием. Применение математических знаний при решении химических задач повышенной сложности по содержанию и числу выполняемых вычислений позволит учащимся добиться максимального результата на ЕГЭ.

Процесс обучения химии в соответствии ФГОС ООО и СОО приобрел метапредметный характер, включающим освоение учащимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные), формирование способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельности планирования и осуществления учебной деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления.

КИМ ЕГЭ по химии включает в себя задания для оценки сформированности интеллектуальных умений более высокого уровня, таких как устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами знаний (например, между составом, строением и свойствами веществ), формулировать ответ в определённой логике с аргументацией сделанных выводов и заключений, используются задания высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

Муниципальным органам управления образования:

рекомендовать руководителям общеобразовательных организаций организовать работу по ознакомлению учителей химии с настоящим статистико-аналитическим отчетом и дальнейшему использованию в образовательном процессе рекомендаций для системы образования Волгоградской области, а также участию учителей химии в мероприятиях, запланированных Дорожной картой по развитию региональной системы образования (разделы 4, 5 настоящего статистико-аналитического отчета);

организовать работу по включению в планы работы школьных и муниципальных методических объединений учителей химии ознакомление с результатами ЕГЭ по химии в регионе / муниципалитете / школе, по формированию тематики заседаний методических объединений с учетом мероприятий по трансляции опыта лучших образовательных организаций и учителей, чьи выпускники продемонстрировали максимально высокие результаты на ЕГЭ по химии, по выявлению и дальнейшему преодолению

профессиональных дефицитов учителей химии, организации практики/стажировки учителей из школ с низкими результатами по ЕГЭ на базе школ с высокими результатами ЕГЭ;

организовать взаимодействие с ГАУ ДПО "Волгоградская государственная академия последипломного образования", ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный социально-педагогический университет" по вопросам подготовки и повышения квалификации учителей химии, изучения и использования опыта ведущих методистов, разработчиков контрольных измерительных материалов, авторов пособий;

обеспечить контроль за формированием во всех общеобразовательных организациях муниципального района (городского округа) графика проведения оценочных процедур в 2023/2024 учебном году и его размещением на официальных сайтах общеобразовательных организаций в соответствии с федеральными рекомендациями для системы общего образования по основным подходам к формированию графика проведения оценочных процедур в общеобразовательных организациях;

обеспечить проведение информационно-разъяснительной работы с обучающимися, их родителями (законными представителями) по вопросам проведения ГИА-11, по формированию у них положительного отношения к экзаменам.

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

Учителям, методическим объединениям учителей.

Повышению качества и результативности учебного процесса будут способствовать более широкое использование разноуровневых заданий, дифференцированные домашние задания, проверочные задания, различная по форме и содержанию информация в виде таблиц, графиков и диаграмм, учет знаний, которые учащиеся получают вне школы из различных источников; использование заданий на применение знаний для объяснения природных явлений; усиление внимания к выявлению ошибочных представлений учащихся, установлению причин их возникновения и разработке корректирующих методик; расширение интеграции естественнонаучных знаний, полученных при изучении различных предметов, и разработка единых подходов к формированию основных естественнонаучных понятий, изучаемых в различных курсах; более широкое использование в обучении видов деятельности, направленных на интеллектуальное развитие учащихся за счет уменьшения доли репродуктивной деятельности.

Учителям и методическим объединениям учителей химии Волгоградской области:

- необходимо реализовать индивидуальный подход в работе с учеником, планирующим сдавать ЕГЭ, используя с этой целью график, который отражает порядок прохождения тем и результаты усвоения изученного материала, в том числе и выполнения заданий;

- учитывать, что изучение систематического курса химии в объёме 1–2 часов ориентировано на усвоение материала именно на базовом уровне, что в небольшой степени позволяет успешно справиться с заданиями базового уровня и некоторыми заданиями повышенного уровня сложности, поскольку освоение материала на углубленном уровне предусматривает иной диапазон учебных часов и/или большую самостоятельную подготовительную работу старшеклассников под руководством педагога;

- при объяснении материала на углубленном уровне обратить внимание на выполнение заданий линии 34, которые представляют собой комплексную комбинированную задачу и не предполагают единообразного алгоритма решения; обратить внимание на формирование умения разрабатывать индивидуальный алгоритм для конкретной задачи с учётом всех данных, приведенных в ее условии.

Администрациям образовательных организаций:

обеспечить организационные условия, необходимые для осуществления дифференцированного обучения, в том числе реализацию учебных курсов по выбору и программ дополнительного образования, востребованных одаренными школьниками, демонстрирующими высокие результаты по химии;

дополнительно стимулировать учителей химии к организации дифференцированной работы со школьниками с различным уровнем химической подготовки, в том числе содействовать участию учителей и обучающихся школы в различных олимпиадных мероприятиях, конкурсах, фестивалях по химии;

создать условия для эффективной работы школьного методического объединения по химии в части использования учителями химии методик дифференцированного обучения; полноценного использования механизма наставничества, поддержки молодых учителей;

использовать возможности привлечения внешних специалистов для консультирования обучающихся с разным уровнем предметной подготовки;

организовать отработку умения выпускников, выбирающих ЕГЭ по химии, правильно заполнять экзаменационные бланки с использованием допустимых символов и знаков, ознакомить их с требованиями и критериями оценивания отдельных видов заданий, научить рационально планировать время работы над различными заданиями экзамена с учетом их особенностей и системы оценивания.

Муниципальным органам управления образованием:

создать условия для углубленного изучения химии в общеобразовательных организациях муниципального района (городского округа), в том числе с использованием механизмов сетевого взаимодействия, дистанционного обучения;

рекомендовать руководителям общеобразовательных организаций организовать работу по подготовке учителей химии к использованию

технологий дифференцированного обучения предмету, уделить внимание овладению учителями методик преподавания химии как в классах с углубленным изучением, так и в классах с изучением химии на базовом уровне;

установить взаимодействие с ведущими региональными специалистами в области методики преподавания химии для подготовки учителей химии, осуществляющих дифференцированное обучение предмету, и для работы с химически одаренными школьниками.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников

- Особенности подготовки к ГИА по химии;
- Методика проведения уроков химии в соответствии с обновленными ФГОС ООО и ФГОС СОО;
- Методика разработки и использования метапредметных задач в курсе химии;
- Разработка заданий по развитию функциональной грамотности учащихся;
- Методика формирования умения решать задачи с химическим содержанием с использованием математических способов решения;
- Тематический контроль и его роль в успешной подготовке к экзамену;
- Специфика подготовки обучающихся разных групп к успешной сдаче итоговой аттестации по химии;
- Специфика выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности и подготовка к их выполнению обучающихся с разным уровнем знания предмета.

Тематика является примерной и может корректироваться в зависимости от потребностей профессионально-педагогического сообщества.

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

- Методика обучения алгоритмам решения химических задач в условиях развития функциональной грамотности учащихся;
- Развитие умения смыслового чтения учащихся при решении химических задач;
- Составление и использование рабочих карт по химии для развития критического мышления учащихся;

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

**5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях
в дорожную карту по развитию региональной системы образования
на 2022 – 2023 уч.г.**

Таблица 0-14

№ п/п	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
1	Мероприятия методического характера по подготовке процедуры проведения ЕГЭ		
1	Курсы ПК «Подготовка экспертов региональной предметной комиссии для проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (Химия)»	06.02.-10.02.2023, члены предметной комиссии	Обучение прошли все члены региональной предметной комиссии
2	Семинар «Согласование подходов к проверке результатов ЕГЭ по химии»	27.05.2023, члены РК по проверке результатов ЕГЭ по химии	Согласованы единые подходы к проверке результатов ЕГЭ по химии.
3	Практический семинар «Обновление содержания и структуры КИМ ЕГЭ по химии в 2023 году»	06.02.2023, учителя химии Волгоградской области	При изучении обновления содержания и структуры КИМов выработана модель методического сопровождения подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ. В семинаре приняли участие 86 учителей химии региона
2	Мероприятия по обновлению методики преподавания в условиях реализации ФГОС		
1	КПК «Нормативно-правовое и предметно-методическое обеспечение преподавания химии в условиях внедрения обновленных ФГОС СОО»	03.04. – 03.05.2023, 72 часа, учителя химии школ Волгоградской области	100% слушателей по результатам итоговой аттестации освоили содержание курса. Обучение на базе ГАУ ДПО «ВГАПО» прошли 20 учителей
2	Регионально-	15.02.2023, учителя	Сборник методических статей,

	практическая конференция «Актуальные проблемы преподавания естественнонаучного образования»	биологии, физики, химии школ Волгоградской области	приняло участие 43 учителя химии
3	Региональная конференция «Содержательные и методические аспекты формирования функциональной грамотности»	15.03.2023, учителя биологии, физики, химии школ Волгоградской области	Сборник методических статей, приняло участие 36 учителей химии
4	Методическое совещание «Перспективные модели химического образования в контексте обновленного ФГОС СОО»	13.03.2023 г. учителя химии школ Волгоградской области	Согласованы модели химического образования в Волгоградской области в условиях введения и реализации обновленных ФГОС СОО, приняло участие 48 учителей химии
5	Мастер класс «Опыт преподавания пропедевтического курса химии и углубленного курса химии»	19.04.2023 г., учителя химии школ Волгоградской области	Обобщен опыт преподавания пропедевтического курса химии и углубленного курса химии, проанализированы образовательные результаты школ, реализующие данные модели преподавания

Предлагаемые педагогам дополнительные профессиональные программы во многом ориентированы на развитие метапредметных компетенций обучающихся, мероприятия, направлены на развитие предметных компетенций педагогов химии. Опыт повышения квалификации педагогов показывает, что эффективными для обеспечения динамики высоких результатов являются циклы вебинаров, направленных на обсуждение решений сложных задач ЕГЭ.

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

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

Таблица 0-155

№	Тема программы ДПО (повышения квалификации)	Перечень ОО, учителя которых рекомендуются для обучения по данной программе
1	Анализ типичных ошибок учащихся при сдаче ЕГЭ по химии.	Школы с низкими результатами по химии: МОУ "Средняя школа № 92 Краснооктябрьского района Волгограда"

		<p>МОУ "Лицей № 1 Красноармейского района Волгограда"</p> <p>МОУ "Гимназия № 11 Дзержинского района Волгограда"</p> <p>муниципальное казенное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 4 городского округа город Михайловка Волгоградской области"</p> <p>МОУ "Гимназия № 16 Тракторозаводского района Волгограда"</p> <p>МКОУ "Средняя школа № 5 городского округа город Михайловка Волгоградской области"</p> <p>МКОУ "Средняя школа № 7 городского округа город Михайловка Волгоградской области"</p> <p>МОУ "Лицей № 7 Дзержинского района Волгограда"</p> <p>МОУ "Гимназия № 3 Центрального района Волгограда"</p> <p>МОУ "Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 33 Дзержинского района Волгограда"</p> <p>МОУ "Средняя школа № 78 Краснооктябрьского района Волгограда"</p> <p>МОУ "Гимназия № 5 Ворошиловского района Волгограда"</p> <p>МОУ "Лицей № 5 имени Ю.А. Гагарина Центрального района Волгограда"</p> <p>МОУ "Средняя школа № 27 Тракторозаводского района Волгограда"</p> <p>МОУ "Лицей № 8 "Олимпия" Дзержинского района Волгограда"</p> <p>МОУ "Средняя школа № 54 Советского района Волгограда"</p> <p>МОУ "Лицей № 9 имени заслуженного учителя школы Российской Федерации А.Н. Неверова Дзержинского района Волгограда"</p> <p>МОУ "Средняя школа № 14 "Зеленый шум" г. Волжского Волгоградской области"</p> <p>МОУ "Гимназия № 1 Центрального района Волгограда"</p> <p>МОУ "Гимназия № 17 Ворошиловского района Волгограда"</p>
2	Проведение конференции «Современные подходы к достижению результатов при изучении химии»	ОО, имеющие классы с углубленным изучением химии
3	Вебинары для учителей химии по	Все ОУ региона

	проблемным темам ЕГЭ по химии и разбору сложных задач	
4	Обновление содержания, методик преподавания и оценивания результатов обучения химии в рамках формирования функциональной грамотности	Образовательные организации, обучающиеся которых планируют сдавать ЕГЭ по химии.
5	Современные педагогические технологии в преподавании химии	
6	Профилактика ошибок обучающихся при государственной итоговой аттестации по химии	
7	Практическая и прикладная направленность преподавания химии как средство повышения качества сдачи ЕГЭ	

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

Таблица 0-166

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	По графику работы кафедры ГАУ ДПО «ВГАПО»	Семинар и мастер-классы с участием ведущих (лучших) учителей химии региона по вопросам: - методики подготовки учащихся к ЕГЭ по химии - методики развития умения учащихся выстраивать устный и письменный ответ на различные типы вопросов и заданий, - обучение работе с учебным тестом на уроках химии - решение и оформление задач повышенного уровня сложности

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

В Волгоградской области развитие системы оценки качества подготовки обучающихся осуществляется в рамках Концепции региональной системы оценки качества подготовки обучающихся образовательных организаций, реализующих программы начального, основного и среднего общего образования, в Волгоградской области, утвержденной приказом комитета образования, науки и молодежной политики Волгоградской области от 29.05.2023 г. № 53 (далее – Концепция РСОКПО).

Диагностические работы в общеобразовательных организациях Волгоградской области проводятся в рамках Концепции РСОКПО в течение учебного года согласно планам-графикам, сформированным в соответствии с Рекомендациями Министерства просвещения Российской Федерации и Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки для системы

общего образования по основным подходам к формированию графика проведения оценочных процедур в общеобразовательных организациях.

В феврале 2024 года планируется проведение традиционной региональной проверочной работы (РПР) "Исследование функциональной грамотности обучающихся общеобразовательных организаций" в целях оценки способности учащихся использовать приобретенные в школе знания и опыт для широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. В основе концепции РПР – идеология общероссийской оценки по модели PISA. По итогам РПР будет определяться уровень сформированности функциональной грамотности обучающихся. Выборка ОО – участников РПР будет определяться на региональном уровне с учетом результатов ЕГЭ.

5.2.4. Работа по другим направлениям

Предложенные мероприятия в целом охватывают все направления развития региональной системы образования в части реализации в общеобразовательных организациях Волгоградской области учебного предмета «химия». В ходе работы по мере необходимости будет проводиться корректировка мероприятий, реализуемых совместно с профессионально-педагогическим сообществом.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
Игнатъева Светлана Юрьевна	МОУ "Средняя школа № 117 Красноармейского района Волгограда", учитель химии, председатель региональной предметной комиссии по химии

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>
Кузибецкий Игорь Александрович	ГАУ ДПО «Волгоградская государственная академия последипломного образования», проректор по качеству образования – руководитель регионального центра обработки информации, кандидат педагогических наук

Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ЕГЭ по учебным предметам

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Бейтуганова Мадина Сафарбиевна	Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области, начальник отдела государственной итоговой аттестации и оценки качества общего образования, кандидат педагогических наук