

ГЛАВА 2. Методический анализ результатов ЕГЭ¹

по _____ химии _____
(наименование учебного предмета)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 0-1

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1355	10,19	1250	9,67	1252	10,6

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

Таблица 0-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	982	72,47	877	70,16	902	72
Мужской	373	27,53	373	29,84	349	28

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

Таблица 0-3

Категория участника	2022 г.	2023 г.	2024 г.
---------------------	---------	---------	---------

¹ При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ

² Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	1253	92,5	1151	92,08	1222	97,6
ВТГ, обучающихся по программам СПО	27	2	31	2,48	9	0,72
ВПЛ	75	5,53	68	5,44	21	1,68

1.4.Количество участников экзамена в регионе по типам³ ОО

Таблица 0-3

№ п/п	Категория участия	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	выпускники лицеев и гимназий	290	23,1	250	21,7	274	21,9
2.	выпускники СОШ	760	60,7	701	60,9	732	58,5
3.	Кадетская школа - интернат	2	0,16	2	0,17	4	0,3
4.	Лицей - интернат	43	3,4	20	1,7	45	3,6
5.	СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	149	11,9			149	11,9
6.	техникум	3	0,24			2	0,16
7.	Центр образования	1	0,08			18	1,4
8.	колледж					7	0,56
9.	иное	4	0,32			20	1,6

1.5.Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 0-4

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
-------	------------------	--	--

³ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

1	Автозаводский район города Нижего Новгорода	70	5,60
2	Ардатовский муниципальный округ Нижегородской области	4	0,32
3	Балахнинский муниципальный округ Нижегородской области	35	2,80
4	Богородский муниципальный округ Нижегородской области	12	0,96
5	Большеболдинский муниципальный округ Нижегородской области	4	0,32
6	Большемурашкинский муниципальный округ Нижегородской области	1	0,08
7	Бутурлинский муниципальный округ Нижегородской области	4	0,32
8	Вадский муниципальный округ Нижегородской области	10	0,80
9	Варнавинский муниципальный округ Нижегородской области	3	0,24
10	Вачский муниципальный округ Нижегородской области	2	0,16
11	Ветлужский муниципальный округ Нижегородской области	4	0,32
12	Вознесенский муниципальный округ Нижегородской области	2	0,16
13	Володарский муниципальный округ Нижегородской области	10	0,80
14	Воскресенский муниципальный округ Нижегородской области	1	0,08
15	Гагинский муниципальный округ Нижегородской области	2	0,16
16	Городецкий муниципальный округ Нижегородской области	22	1,76

17	городской округ Воротынский Нижегородской области	3	0,24
18	городской округ город Арзамас Нижегородской области	65	5,20
19	городской округ город Бор Нижегородской области	35	2,80
20	городской округ город Выкса Нижегородской области	22	1,76
21	городской округ город Дзержинск Нижегородской области	87	6,95
22	городской округ город Кулебаки Нижегородской области	26	2,08
23	городской округ город Первомайск Нижегородской области	9	0,72
24	городской округ город Саров Нижегородской области	51	4,08
25	городской округ город Чкаловск Нижегородской области	5	0,40
26	городской округ город Шахунья Нижегородской области	8	0,64
27	городской округ Навашинский Нижегородской области	11	0,88
28	городской округ Перевозский Нижегородской области	3	0,24
29	городской округ Семеновский Нижегородской области	17	1,36
30	городской округ Сокольский Нижегородской области	1	0,08
31	Дальнеконстантиновский муниципальный округ Нижегородской области	7	0,56
32	Дивеевский муниципальный округ Нижегородской области	4	0,32

33	Канавинский район города Нижегорода	44	3,52
34	Княгининский муниципальный округ Нижегородской области	3	0,24
35	Ковернинский муниципальный округ Нижегородской области	3	0,24
36	Краснобаковский муниципальный округ Нижегородской области	9	0,72
37	Краснооктябрьский муниципальный округ Нижегородской области	1	0,08
38	Кстовский муниципальный округ Нижегородской области	36	2,88
39	Ленинский район города Нижегорода	60	4,80
40	Лукояновский муниципальный округ Нижегородской области	6	0,48
41	Лысковский муниципальный округ Нижегородской области	16	1,28
42	Московский район города Нижегорода	57	4,56
43	Нижегородский район города Нижегорода	100	7,99
44	Павловский муниципальный округ Нижегородской области	35	2,80
45	Пильнинский муниципальный округ Нижегородской области	6	0,48
46	Починковский муниципальный округ Нижегородской области	4	0,32
47	Приокский район города Нижегорода	41	3,28
48	Сергачский муниципальный округ Нижегородской области	16	1,28

49	Сеченовский муниципальный округ Нижегородской области	4	0,32
50	Советский район города Нижнего Новгорода	119	9,51
51	Сормовский район города Нижнего Новгорода	115	9,19
52	Сосновский муниципальный округ Нижегородской области	6	0,48
53	Спасский муниципальный округ Нижегородской области	3	0,24
54	Тоншаевский муниципальный округ Нижегородской области	2	0,16
55	Уренский муниципальный округ Нижегородской области	12	0,96
56	Шарангский муниципальный округ Нижегородской области	2	0,16
57	Шатковский муниципальный округ Нижегородской области	11	0,88

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

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

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

Демографическая ситуация, изменение нормативных правовых документов и прочие обстоятельства, существенным образом не повлияли на изменение количества участников ЕГЭ по предмету. Процент от общего числа участников экзаменационной кампании возрос почти на 1% по сравнению с 2023 годом.

Среди участников ЕГЭ по химии, как и в прошлые годы, доминируют девушки, их доля составляет 72 % от общего числа участников. Эта тенденция сохраняется на протяжении последних лет.

Среди участников ЕГЭ по химии преобладают выпускники СОШ, их 732 человека, что составляет 58,5 % от общего числа экзаменуемых. На втором месте – выпускники лицеев и гимназий, их 274 человека (21,9 %). Распределение по типам ОО является стабильным.

Основная масса экзаменуемых - выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО. Количество участников по АТЕ находится в определенной зависимости от численности населения в муниципальном или городском округе Нижегородской области.

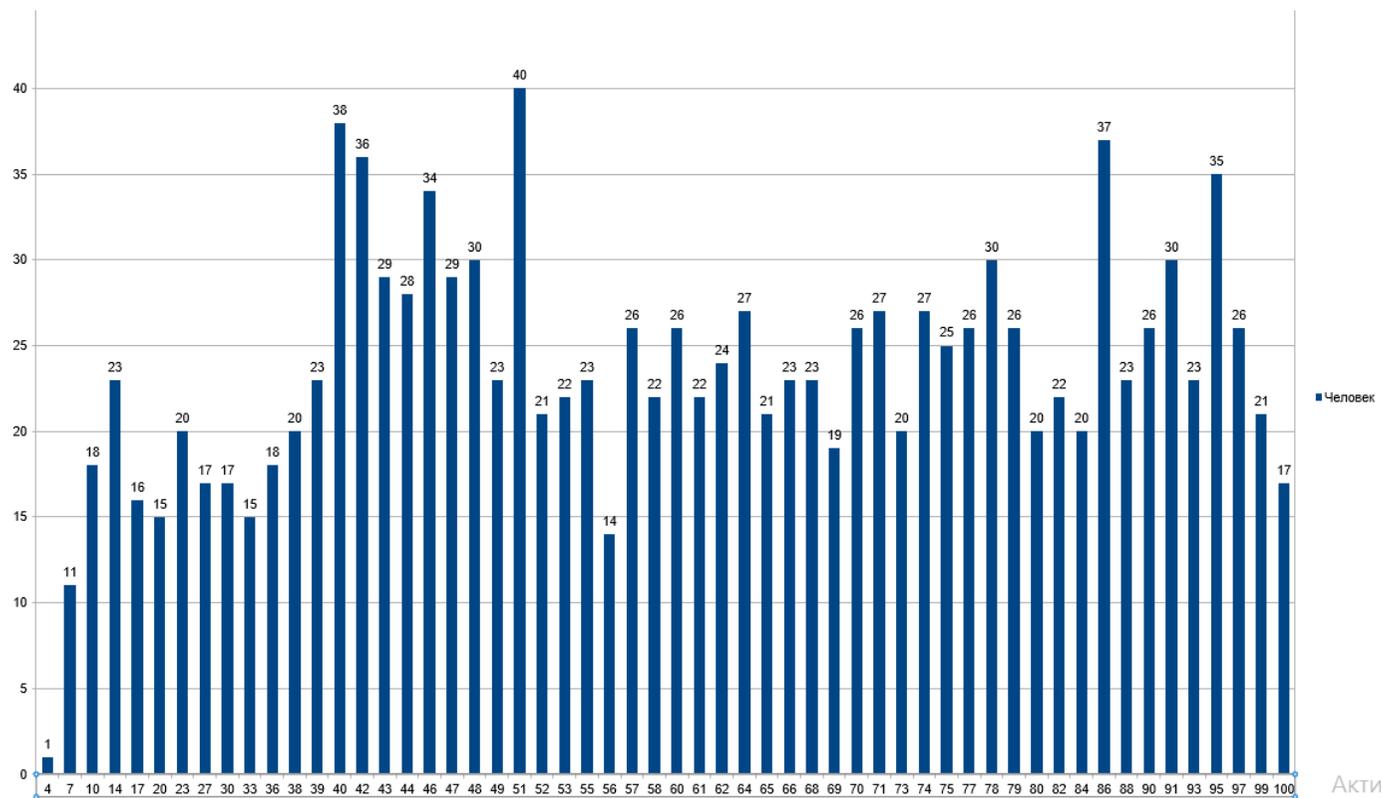
Как и в прошлом году, около половины участников ЕГЭ по химии – 45,1% (2023 г. – 48,64 %) – это обучающиеся образовательных организаций г. Нижний Новгород. Таким образом, сохраняется тенденция доминирования среди участников ЕГЭ по химии выпускников образовательных организаций г. Нижнего Новгорода. Следует отметить, что в районах города наблюдается неравномерное распределение экзаменуемых, как и в предыдущие годы. Наибольшее количество экзаменуемых в Советском и Сормовском районах г. Нижнего Новгорода (9,5% и 9,2% соответственно), наименьшее – в Канавинском районе г. Нижнего Новгорода (3,5%).

Среди областных центров лидирует городской округ г. Дзержинск – 6,9%. Это связано с достаточно высокой численностью населения и особенностями развития предприятий химической промышленности.

Никакие внешние факторы (объективного или субъективного характера) не повлияли на выбор обучающихся и кардинально не изменили ситуацию в регионе. Это свидетельствует о стабильно хорошей работе образовательных организаций по организации учебного процесса по химии и высоком уровне профориентационной работы.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2024 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 0-6

		Годы проведения ГИА
--	--	---------------------

№ п/п	Участников набравших балл	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1	ниже минимального балла, %	16,89	14,34	12,95
2	от минимального балла до 60 баллов, %	37,49	38,77	36,53
3	от 61 до 80 баллов, %	29,44	28,84	29,18
4	от 81 до 100 баллов, %	16,18	18,05	21,34
5	Средний тестовый балл	57	58,23	60,4

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 0-5

№ п/п	Категория участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	11,86	36,79	29,6	21,75
2	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	60,71	25	10,71	3,57
3	Участники ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья	4,76	57,14	23,81	14,29

2.3.2. в разрезе типа ОО⁴

Таблица 0-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1	Гимназия	77	5,19	37,66	32,47	24,68
2	Иное	20	60	25	15	0
3	Кадетская школа-интернат	4	50	25	25	0
4	Колледж	7	57,14	28,57	0	14,29
5	Лицей	197	2,03	25,38	32,99	39,59
6	Лицей-интернат	45	0	13,33	33,33	53,33
7	Средняя общеобразовательная школа	732	16,67	41,26	28,28	13,8
8	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	149	6,04	39,6	28,86	25,5
9	Техникум	2	100	0	0	0
10	Центр образования	18	16,67	16,67	33,33	33,33

2.3.3. юношей и девушек

Таблица 0-6

№ п/п	Пол	Количество участников, чел	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1	женский	902	12,86	37,36	30,49	19,29

⁴ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

2	мужской	349	13,18	34,38	25,79	26,65
---	---------	-----	-------	-------	-------	-------

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 0-7

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников чел	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1	Автозаводский район города Нижнего Новгорода	70	12,86	37,14	32,86	17,14
2	Ардатовский муниципальный округ Нижегородской области	4	50	25	0	25
3	Балахнинский муниципальный округ Нижегородской области	35	14,29	17,14	31,43	37,14
4	Богородский муниципальный округ Нижегородской области	12	25	33,33	33,33	8,33
5	Большеболдинский муниципальный округ Нижегородской области	4	0	75	25	0
6	Большемурашкинский муниципальный округ Нижегородской области	1	0	100	0	0
7	Бутурлинский муниципальный округ Нижегородской области	4	0	50	25	25
8	Вадский муниципальный округ Нижегородской области	10	10	50	40	0
9	Варнавинский муниципальный округ Нижегородской области	3	0	66,67	0	33,33
10	Вачский муниципальный округ Нижегородской области	2	0	0	100	0
11	Ветлужский муниципальный округ Нижегородской области	4	25	25	50	0

12	Вознесенский муниципальный округ Нижегородской области	2	0	100	0	0
13	Володарский муниципальный округ Нижегородской области	10	40	30	30	0
14	Воскресенский муниципальный округ Нижегородской области	1	0	100	0	0
15	Гагинский муниципальный округ Нижегородской области	2	100	0	0	0
16	Городецкий муниципальный округ Нижегородской области	22	4,55	40,91	40,91	13,64
17	городской округ Воротынский Нижегородской области	3	33,33	0	66,67	0
18	городской округ город Арзамас Нижегородской области	65	9,23	35,38	32,31	23,08
19	городской округ город Бор Нижегородской области	35	20	51,43	20	8,57
20	городской округ город Выкса Нижегородской области	22	18,18	40,91	22,73	18,18
21	городской округ город Дзержинск Нижегородской области	87	18,39	37,93	29,89	13,79
22	городской округ город Кулебаки Нижегородской области	26	19,23	42,31	19,23	19,23
23	городской округ город Первомайск Нижегородской области	9	11,11	55,56	22,22	11,11
24	городской округ город Саров Нижегородской области	51	7,84	19,61	29,41	43,14
25	городской округ город Чкаловск Нижегородской области	5	0	100	0	0
26	городской округ город Шахунья Нижегородской области	8	12,5	62,5	12,5	12,5

27	городской округ Навашинский Нижегородской области	11	0	36,36	36,36	27,27
28	городской округ Перевозский Нижегородской области	3	33,33	33,33	33,33	0
29	городской округ Семеновский Нижегородской области	17	0	35,29	41,18	23,53
30	городской округ Сокольский Нижегородской области	1	0	0	100	0
31	Дальнеконстантиновский муниципальный округ Нижегородской области	7	28,57	28,57	28,57	14,29
32	Дивеевский муниципальный округ Нижегородской области	4	0	25	50	25
33	Канавинский район города Нижнего Новгорода	44	22,73	43,18	20,45	13,64
34	Княгининский муниципальный округ Нижегородской области	3	0	33,33	33,33	33,33
35	Ковернинский муниципальный округ Нижегородской области	3	33,33	33,33	33,33	0
36	Краснобаковский муниципальный округ Нижегородской области	9	0	33,33	44,44	22,22
37	Краснооктябрьский муниципальный округ Нижегородской области	1	0	0	100	0
38	Кстовский муниципальный округ Нижегородской области	36	11,11	25	38,89	25
39	Ленинский район города Нижнего Новгорода	60	35	30	20	15
40	Лукояновский муниципальный округ Нижегородской области	6	16,67	33,33	50	0

41	Лысковский муниципальный округ Нижегородской области	16	12,5	31,25	12,5	43,75
42	Московский район города Нижнего Новгорода	57	8,77	49,12	19,3	22,81
43	Нижегородский район города Нижнего Новгорода	100	9	32	28	31
44	Павловский муниципальный округ Нижегородской области	35	11,43	48,57	28,57	11,43
45	Пильнинский муниципальный округ Нижегородской области	6	16,67	66,67	16,67	0
46	Починковский муниципальный округ Нижегородской области	4	0	25	0	75
47	Приокский район города Нижнего Новгорода	41	2,44	43,9	34,15	19,51
48	Сергачский муниципальный округ Нижегородской области	16	25	56,25	12,5	6,25
49	Сеченовский муниципальный округ Нижегородской области	4	0	50	50	0
50	Советский район города Нижнего Новгорода	119	5,88	30,25	36,97	26,89
51	Сормовский район города Нижнего Новгорода	115	9,57	28,7	31,3	30,43
52	Сосновский муниципальный округ Нижегородской области	6	0	16,67	50	33,33
53	Спасский муниципальный округ Нижегородской области	3	0	100	0	0
54	Тоншаевский муниципальный округ Нижегородской области	2	0	100	0	0
55	Уренский муниципальный округ Нижегородской области	12	25	41,67	33,33	0

56	Шарангский муниципальный округ Нижегородской области	2	0	100	0	0
57	Шатковский муниципальный округ Нижегородской области	11	18,18	63,64	18,18	0

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

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

Выбирается⁵ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

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

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

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

Таблица 0-8

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального до 60	ниже минимального
1	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей"	11	72,73	18,18	9,09	0
2	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Школа № 12" города Сарова	11	63,64	27,27	9,09	0
3	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей № 180	11	54,55	27,27	18,18	0

⁵ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества ВТГ от ОО более 10 человек.

4	Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей-интернат "Центр одаренных детей"	45	53,33	33,33	13,33	0
5	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа № 5 г.Лысково Нижегородской области	10	50	20	10	20
6	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей № 165 имени 65-летия "ГАЗ"	12	41,67	41,67	16,67	0
7	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей № 28 имени академика Б.А.Королёва"	50	40	44	14	2
8	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей № 8 имени академика Е.К.Федорова"	40	40	30	25	5
9	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 85"	14	28,57	35,71	35,71	0
10	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 7 с углубленным изучением отдельных предметов"	15	26,67	46,67	20	6,67
11	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей № 38"	11	18,18	36,36	45,45	0
12	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа № 118 с углубленным изучением отдельных предметов"	12	16,67	58,33	25	0

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Выбирается⁶ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

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

Таблица 0-9

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа №8	11	36,36	63,64	0	0
2	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 183 имени Р.Алексеева"	11	18,18	54,55	18,18	9,09
3	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа № 70 с углубленным изучением отдельных предметов"	12	16,67	41,67	16,67	25
4	Специализированный учебный научный центр федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования <Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского>	18	16,67	16,67	33,33	33,33

⁶ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету более 10 человек.

5	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение ``Вадская средняя общеобразовательная школа``	10	10	50	40	0
---	---	----	----	----	----	---

2.5.ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

На основе приведенных в разделе показателей: описываются значимые изменения в результатах ЕГЭ 2024 г. по учебному предмету относительно результатов ЕГЭ 2022 г. и 2023 г., аргументируется значимость приведенных изменений.

Результаты ЕГЭ 2024 г. по химии улучшились по сравнению с результатом экзаменов 2023 и 2022 гг., в частности более, чем на 2 балла вырос средний тестовый балл, увеличилась доля высокобалльников на 3,29 % по сравнению с 2023 годом. Количество сто балльных работ – 17, что превышает показатели прошлых лет (таблица 2-6).

Как следует из диаграммы распределения тестовых баллов и данных, представленных в таблице 2-6, за последние три года не наблюдается существенного перераспределения в процентном соотношении разных категорий экзаменуемых. Как и в предыдущие годы, чуть более трети экзаменуемых текущего года находятся в зоне до 60 %. Примерно на прежнем уровне осталась доля школьников, набравших от 61 до 80 баллов. Стабильность этих показателей можно связать с практически постоянным соотношением принадлежности обучающихся к определенным типам образовательных организаций (таблица 2-4).

Процент высокобалльных работ на 7,36 % выше у представителей мужского пола. В других категориях экзаменуемых это соотношение примерно равноценно (таблица 2-9).

Примерно на одном и том же уровне за последние три года остается количество участников, обучающихся в лицеях, гимназиях, СОШ с углубленным изучением отдельных предметов, лицеях-интернатах и центрах образования. По типам образовательных организаций наиболее заметен их вклад в общий результат ЕГЭ по химии в 2024 г. В этих образовательных организациях чаще реализуются программы углублённого уровня обучения, а также организуются профильные группы обучающихся для адресной подготовки к ЕГЭ по химии. Именно выпускники этих ОО стабильно дают максимальное значение высокобалльных работ. Это может быть вызвано существенной разницей в объеме учебной нагрузки у старшеклассников, изучавших химию на базовом и углубленном уровнях. На базовом уровне химия изучается в объеме один-два часа в неделю, что позволяет экзаменуемым с таким уровнем подготовки успешно справляться лишь с незначительной частью заданий. На углубленном уровне объем нагрузки может достигать до семи-восьми часов в неделю. Такое количество часов обеспечивает овладение системными знаниями, приобретение обучающимися опыта проведения химического эксперимента и отработку навыков в решении заданий с развернутым ответом в целом и расчетных задач в частности. Различия в уровне подготовки находят своё отражение в распределении баллов по группам экзаменуемых. Как видно из результатов, доля экзаменуемых, не преодолевших минимальный порог баллов, достаточно велика, что свидетельствует о непонимании школьниками, выбравшими экзамен по химии, требований к уровню подготовки. Другой причиной такого результата может быть спонтанность выбора и позднее начало подготовки к экзамену.

В ЕГЭ 2024 г. было сохранено значение минимального балла последних двух лет: он составил 11 первичных / 36 тестовых баллов. В регионе в 2024 г. 12,95 % участников ЕГЭ по химии не преодолели минимального балла, что на 1,39 % ниже показателей 2023 года. Эти данные свидетельствуют об улучшении уровня подготовки обучающихся, а также более осознанном выборе предмета.

В связи с тем, что ЕГЭ по химии представляет собой экзамен по выбору, в большинстве АТЕ количество участников экзамена невелико и не достигает даже 10 человек, что не позволяет провести статистически достоверное сравнение результатов. Анализ результатов ЕГЭ по химии по АТЕ, в которых количество участников достаточно для получения статистически достоверных результатов (не менее 10 человек), позволило выделить АТЕ, выпускники которых достигли относительно высоких результатов по основным показателям.

Среди АТЕ г. Нижний Новгород наибольшие проценты высокобалльников в Нижегородском районе – 31 %, Сормовском районе – 30,43 %, Советском районе – 26,89 %. Эти районы стабильно показывают высокие результаты на протяжении последних трех лет, что свидетельствует о высоком качестве преподавания и хорошо организованной работе районных методических объединений. Доля ВТГ, получивших тестовый балл ниже минимального, наиболее высокая в Ленинском районе – 35 % и Канавинском – 22,73 %.

Хорошие результаты и стабильно высокий процент высокобалльных работ имеют: Лысковский МО – 43,75 %, г.Саров – 43,14%, Балахнинский МО – 37,14 %, Кстовский МО – 25 %, Семеновский ГО – 23,53 % и г. Арзамас – 23 %. (Таблица 2-10).

Одной из причин положительной динамики выше перечисленных показателей является повышение уровня качества методического сопровождения курсовых мероприятий, проводимых на региональном и муниципальном уровнях.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁷

3.1.Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Описываются содержательные особенности, которые можно выделить на основе использованных в регионе вариантов КИМ по учебному предмету в 2024 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ по данному учебному предмету прошлых лет.

_ Краткая характеристика КИМ по химии в 2024 году составлена на основе открытого варианта № 301, текст которого получен в РЦОИ. Как и в предыдущие годы, задания КИМ ЕГЭ 2024 г. построены на учебном материале основных разделов школьного курса химии: общей, неорганической и органической, изучение которых обеспечивает овладение обучающимися системой химических знаний, а также с учетом его значимости для общеобразовательной подготовки выпускников средней школы.

Изменения структуры экзаменационной работы отсутствуют. ЕГЭ по химии в 2024 г. проводился по КИМ, которые в полной мере можно назвать преемственными с КИМ 2022 и 2023 г. Если сравнивать результаты трех последних лет, то выпускники 2022 г. значительную долю времени при обучении провели в дистанционном режиме, в то время как экзаменуемые 2023 и 2024 г. учились преимущественно в очном формате. За последние несколько лет школьный курс химии не претерпел никаких значительных изменений, что, соответственно,

⁷ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

не повлекло за собой изменений в системе подготовки старшеклассников и уровне требований. КИМ последних трех лет, которые использовались в Нижегородской области, не имеют никаких особенностей и существенных отличий.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения КИМ в разделе 3.2. выполняется на основе всего массива результатов участников основного дня основного периода ЕГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

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

Анализ может проводиться в контексте основных направлений / приоритетов развития региональной системы общего образования.

Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе результатов выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки (не достигшие минимального балла, группы с результатами от минимального балла до 60, от 61 до 80 и от 81 до 100 т.б.). Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / вид деятельности, в совокупности с учетом их уровней сложности.

При статистическом анализе выполнения заданий, система оценивания которых предполагает оценивание по нескольким критериям (например, в КИМ по русскому языку задание с развернутым ответом предполагает оценивание по 12 критериям), следует считать единицами анализа отдельные критерии.

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 0-10

Код типа задания	Номер задания внутри типа	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации[1] в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
				средний %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов	Б	81,45	66,05	78,34	84,11	92,51
1	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	Б	87,69	54,94	87,96	94,25	98,13

		IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов						
1	3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Б	71,86	33,33	63,02	83,01	95,13
1	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	58,27	16,05	41,14	71,51	95,13
1	5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Б	64,03	11,73	48,14	82,47	97,75
1	6	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот,	П	81,25	37,35	76,15	93,70	99,63

		<p>водородных соединений). Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неоргани- ческие вещества и ионы</p>						
1	7	<p>Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, угле- рода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)</p>	П	38,57	2,16	18,82	47,12	82,77
1	8	<p>Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водо- родных соединений)</p>	П	53,52	8,02	30,74	70,96	96,25

1	9	Взаимосвязь неорганических веществ	П	64,43	20,37	54,27	74,79	94,38
1	10	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Б	68,35	8,02	57,99	86,03	98,50
1	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	68,75	28,40	52,95	85,48	97,38
1	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. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории)	П	48,04	1,23	21,88	66,85	95,51
1	13	Характерные химические свойства азотсодержащих органических	Б	41,49	11,11	26,26	49,32	75,28

		соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки						
1	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	53,36	3,09	24,62	78,90	98,13
1	15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	П	54,52	3,09	27,90	79,59	97,00
1	16	Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	П	61,07	5,56	40,48	84,11	98,50
1	17	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Б	47,56	6,79	31,07	56,99	87,64
1	18	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Б	70,66	21,60	62,58	84,66	95,13

1	19	Реакции окислительно-восстановительные	Б	72,50	20,99	65,86	86,85	95,51
1	20	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	Б	80,10	22,22	78,56	93,70	99,25
1	21	Гидролиз солей. Среда водных растворов	Б	74,26	14,81	69,15	91,78	95,13
1	22	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	П	59,55	15,43	42,67	74,25	95,13
1	23	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму	П	82,77	32,10	80,85	95,48	99,44
1	24	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции	П	37,81	1,23	13,68	49,73	85,02
1	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	Б	52,68	24,07	36,54	61,64	85,39

		получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации.						
1	26	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	Б	64,59	17,28	52,08	78,08	96,25
1	27	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	Б	78,98	22,84	75,71	93,42	98,88
1	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	46,60	3,70	22,54	61,92	92,88
2	1	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные	В	44,80	1,23	18,82	61,64	92,70
2	2	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	В	43,21	1,23	21,99	56,16	87,27
2	3	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	В	47,48	3,70	25,00	62,95	91,39
2	4	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических	В	39,42	0,25	12,17	53,48	90,64

		соединений						
2	5	Установление молекулярной и структурной формул вещества	В	46,44	1,03	16,05	67,67	97,00
2	6	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 определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	В	15,35	0,00	0,93	11,23	54,96

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету (см. Спецификацию КИМ для проведения ЕГЭ по учебному предмету в 2024 году) с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии, каждого критерия оценивания многокритериальных заданий (Таб. 2-13).

Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

В рамках выполнения анализа, по меньшей мере, необходимо указать линии заданий с наименьшими процентами выполнения среди них отдельно выделить:

- Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)

-
-
- Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15)

Прочие результаты статистического анализа

В целом результаты выполнения большинства заданий ЕГЭ 2024 г. сопоставимы с результатами выполнения аналогичных заданий в 2023 и 2022 г. Общие статистические данные 2024 г., как и в предыдущие годы, свидетельствует о наличии в КИМ по химии определенного количества заданий базового уровня, которые способны выполнить экзаменуемые с низким уровнем подготовки. Перечень умений, которые проверяют данные задания, также остается стабильным на протяжении многих лет. К ним преимущественно относятся умения, которые начинают формироваться еще на этапе основной школы: характеризовать особенности строения атома и закономерности изменения свойств по группам и периодам; определять валентности и степени окисления, процессы окисления и восстановления, среду водных растворов; классифицировать вещества и химические реакции по различным признакам и др. Среди заданий повышенного и высокого уровней сложности наиболее успешно экзаменуемые справлялись с заданиями, требующими определять продукты электролиза, факторы, влияющие на состояние химического равновесия, составлять уравнения реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций. Низкий уровень сформированности умения проводить расчеты по уравнению реакции оказывает негативное влияние и на результаты выполнения заданий 26–28 – расчетных задач. Не первый год наблюдаются проблемы со сформированностью регулятивных УУД, в частности записывать ответ с указанной степенью точности. Другой причиной потери баллов за задания части 1 является недостаточно внимательное отношение к элементам условий, в которых указываются классификационные признаки веществ, физические и химические свойства, встречаются пропуски коэффициентов в уравнениях реакций. Традиционные затруднения участники ЕГЭ 2024 г. испытывали при выполнении комплексных заданий, т.е. проверяющих сформированность несколько умений либо усвоение элементов знаний, относящихся к разным темам курса химии или имеющим прикладной характер контролируемого содержания. Таковыми являются задания 12, 17, 24, 25, 33 и 34. Это свидетельствует о недостаточном внимании учителей и учащихся к обобщению и систематизации знаний на завершающем этапе подготовке к экзамену.

В часть 1 варианта включены задания базового и повышенного уровней сложности, которые были сгруппированы по четырем содержательным блокам:

- 1) «Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов по периодам и группам». «Строение вещества. Химическая связь»;
- 2) «Неорганические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов»;
- 3) «Органические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов»;
- 4) «Химическая реакция»; «Методы познания в химии»; «Химия и жизнь»; «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций».

В части 2 варианта присутствовали задания высокого уровня сложности, выполнение которых требовало полного развернутого ответа.

Рассмотрим результаты выполнения заданий по соответствующим блокам.

Большинство заданий первого блока «Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов по периодам и группам». «Строение вещества. Химическая

связь» выполнены экзаменуемыми вполне успешно – средний процент выполнения 74,75%, что почти на 5,5% выше уровня результатов прошлого года (69,28%):

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе		
			2022 год	2023 год	2024 год
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбужденное состояния атомов	Б	41	71	81
2	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам	Б	88	85	88
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Б	47	60	72
4	Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь	Б	44	60,9	58

Приведем результаты выполнения этих заданий.

Номер Задания тестовой части КИМ(задания за которые можно получить 1/0 баллов)	Количество участников, справившихся с заданием в категории (%):			
	До минимального балла	от минимального балла до 60	От 61 до 80 баллов	От 81 до 100 баллов
1	66,05	78,34	84,11	92,51
2	54,94	87,96	94,25	98,13
3	33,33	63,02	83,01	95,13
4	16,05	41,14	71,51	95,13

Задания, проверяющие усвоение содержания блока «Неорганические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов» выполнены менее успешно, чем задания первого блока. Средний процент выполнения заданий 56,7 %, что на 2,6 % выше уровня прошлого года (54,02 %). Основная часть заданий этого блока представлена на повышенном уровне.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе		
			2022 год	2023 год	2024 год
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Б	54,6	57,35	64
6	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства неорганических веществ	П	55,5	55,6	81
7	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства неорганических веществ	П	47,7	48,7	39
8	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства неорганических веществ	П	52,8	41,55	54
9	Взаимосвязь неорганических веществ	П	52	67	64
24	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции	П	48	55	38

Так, результаты выполнения заданий с порядковым номером 5, ориентированных на проверку знаний классификации неорганических веществ, позволяют утверждать, что выпускники недостаточно хорошо владеют знаниями по названию кислотных гидроксидов и их солей, определению характера оксида переходных металлов. Затруднения в выполнении этого задания связаны с использованием в нем тривиальных названий веществ.

Формат предъявления условий заданий повышенного уровня сложности остался прежним. Выполнение этих заданий требовало от экзаменуемых осуществления следующих мыслительных операций: тщательного анализа условия каждого из заданий, определения критериев (как правило, нескольких) для поиска ответа, проверки ответа на соответствие всем требованиям условия задания. Выполнение каждого из заданий оценивалось максимально 2 баллами.

Средний процент выполнения заданий 7 и 24 ниже допустимого уровня. Это свидетельствует о недостаточно прочном овладении предметными и метапредметными универсальными учебными познавательными действиями: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь; использовать при освоении знаний приемы логического мышления, а именно строить логические рассуждения, анализировать состав и строение, характеризовать физические и химические свойства веществ.

Задания блока «Органические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов» проверяли усвоение знаний элементов содержания органической химии как на базовом, так и на повышенном уровнях сложности. Средний процент выполнения заданий по данному блоку – 56,4 %, что на 9,04 % выше чем в 2023 году (47,38 %). Уровень освоения элементов содержания блока «Органические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов» средний (допустимый).

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе		
			2022 год	2023 год	2024 год
10	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Б	82	59	68
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	51	61	69
12	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров	П	37	34	48
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	55	65	41
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	51	49	53

15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	П	62	50	55
16	Взаимосвязь углеводов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	П	66	70	61

Средний процент выполнения заданий базового уровня сложности – 59,33 %, а повышенного – 54,25 %. Отметим, что в этом блоке самый низкий процент выполнения имеют задания № 12, 13 (базовый и повышенный уровень сложности).

Задание 12 выполнено экзаменуемыми менее успешно, чем все остальные. Это связано, в первую очередь с формой представления задания. В отличие от заданий 11 и 13, в условии которых указано количество веществ, которые составляют ответ на задание (два), в задании 12 экзаменуемые должны самостоятельно определить количество элементов ответа. Ошибкой является выбор не всех правильных ответов, невнимательное прочтение самого задания, несмотря на выделенный формат ключевых слов.

Выполнение каждого из заданий повышенного уровня сложности требует от экзаменуемых применения знаний в системе: первостепенное внимание надо уделить классификационной принадлежности вещества, затем его химическому строению, и механизму протекания химической реакции. Результаты, которые приведены в таблице 2-13, свидетельствуют о том, что такой системный подход к выполнению этих заданий прочно сформирован у наиболее хорошо подготовленных выпускников.

Выполнение заданий последнего блока «Химическая реакция. Методы познания в химии. Химия и жизнь. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций» предусматривало проверку сформированности таких важных умений, как: классифицировать химические реакции; использовать в конкретных ситуациях знания о применении изученных веществ и химических процессов, промышленных методах получения некоторых веществ и способах их переработки; планировать проведение эксперимента по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе		
			2022 год	2023 год	2024 год
17	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Б	50	56	48
18	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Б	60	49	71
19	Реакции окислительно-восстановительные	Б	83	76	73
20	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	Б	75	75	80

21	Гидролиз солей. Среда водных растворов	Б	76	72	74
22	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	П	71	55	60
23	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму	П	83	82	83
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. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации.	Б	40	55	53
26	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	Б	61	63	65
27	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	Б	74	74	79
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	43	41	47

Средний процент выполнения заданий этого блока -59,4%. Уровень освоения элементов содержания – средний (допустимый). В содержательном блоке присутствуют задания базового (№ 17-21, 25-28) и повышенного уровня сложности (№ 22-23).

Средний процент выполнения заданий базового уровня сложности – 65,6 %. Высокий процент выполнения заданий (выше 60 %) № 18-21, 27. Такие результаты свидетельствуют о прочном усвоении соответствующих теоретических знаний и сформированности следующих умений: определять продукты электролиза растворов и расплавов неорганических веществ, определять и сравнивать по

значению рН среду водных растворов неорганических веществ, определять зависимость скорости химической реакции от различных факторов, проводить расчеты по термохимическим уравнениям.

Менее успешно были выполнены задания базового уровня сложности, ориентированные на проверку следующих умений и способов действий: классифицировать химические реакции в органической и неорганической химии по различным критериям (вопрос 17), проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям (задание 28).

Результаты выполнения заданий, которые предполагали проведение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, следующие. По результатам видно, что наибольшие затруднения у экзаменуемых вызвали расчеты с применением понятий «выход продукта реакции» и «массовая доля примесей», хотя эти понятия характеризуют недостаточную математическую грамотность выпускников в большей мере, чем пробелы в знаниях свойств веществ или химических процессов.

Задания повышенного уровня сложности в данном блоке - № 22 и 23. Средний процент выполнения заданий повышенного уровня сложности – 71,5 %. Стабильно высокий процент выполнения – 83 % имеет задание 23.

Менее успешно выполнено задание повышенного уровня сложности, ориентированное на проверку следующих умений и способов действий: объяснять влияние различных факторов на смещение химического равновесия (задание 22),

В части 2 варианта экзаменационной работы включены задания высокого уровня сложности, на которые требуется дать полный развернутый ответ. По статистическим результатам их выполнения эти задания имеют самую высокую дифференцирующую способность, т.е. получить максимальный балл за выполнение заданий могут только наиболее подготовленные экзаменуемые.

Каждое из заданий высокого уровня сложности имеет свою шкалу оценивания (от 2 до 5 баллов) в зависимости от количества элементов ответа. Выполнить задание высокого уровня сложности на максимальный балл удастся только наиболее подготовленным выпускникам. Тем не менее даже некоторые экзаменуемые со слабой подготовкой приступают к выполнению этих заданий и могут получить 1–2 балла за выполнение отдельных элементов ответа. Но экзаменуемые, выполнившие эти задания полностью, принадлежат в основном, к группе наиболее подготовленных выпускников. Эти выпускники уверенно владеют следующими умениями: правильно выбирать вещества, способные быть участниками окислительно-восстановительных реакций или реакций ионного обмена; понимать сущность реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций; представлять текстовую информацию о химических реакциях в виде соответствующих химических уравнений, а также составлять уравнения реакций, иллюстрирующих схему превращений органических веществ. Наиболее сложным заданием для экзаменуемых была расчетная задача (задание 34). Для выполнения этого задания требовалось применить межпредметные умения по выявлению математической зависимости между заданными физическими величинами в соответствии с уравнениями химических реакций, а также по составлению математического уравнения для поиска неизвестной величины. Даже среди наиболее подготовленных выпускников получить максимальные 4 балла смогли лишь некоторые. Это задание способны дифференцировать даже наиболее хорошо подготовленных выпускников.

Таким образом, на основании проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50) и недостаточно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности.

Недостаточно усвоенные элементы содержания:

- Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки (вопрос 13)
- Классификация химических реакций в неорганической и органической химии (вопрос 17)
- 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 (вопрос 28)

Недостаточно усвоенные умения, навыки, виды деятельности:

- Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям;
- Характеризовать химические свойства и способы получения изученных органических соединений.
- Выявлять причинно-следственные связи
- Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения
- Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность,
- успешно усвоенные элементы содержания (базовый уровень):

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

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

Для заданий с кратким ответом типичные ошибки анализируются на основе вееров ответов на соответствующие задания.

На основе данных, приведенных в п 3.2.1, по каждому выявленному сложному заданию:

- *приводятся характеристики задания,*
- *приводятся типичные ошибки при выполнении этих заданий,*
- *проводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в регионе⁸. Разбор типичных ошибок не должен сводиться только к указанию неосвоенных умений и элементов содержания.*

⁸ Здесь и далее: примеры заданий приводятся только из вариантов КИМ, номера которых будут направлены в 2024 году в субъекты Российской Федерации дополнительно вместе со статистической информацией о результатах ЕГЭ по соответствующему учебному предмету

Задание № 3

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Ca 2) S 3) Cr 4) P 5) Si

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

- 3** Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в образованных ими анионах с общей формулой ЭO_4^{x-} могут иметь одинаковую степень окисления.
Запишите номера выбранных элементов.

Ответ:

Проверяемый элемент содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе	Количество участников, справившихся с заданием в категории (%):			
			До минимального балла	от минимального балла до 60	От 61 до 80 баллов	От 81 до 100 баллов
Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Б	72	33	63	83	95

Уровень освоения содержания в данном задании – достаточный (выше среднего). Но, несмотря на высокий процент выполнения задания, более 14 % экзаменуемых допустили ошибку в выборе элемента хрома, который является элементом побочной подгруппы. В школьном курсе химии, особенно на базовом уровне не предусмотрено подробное изучение валентных возможностей этих категорий элементов.

Ответ - 23

Задание № 4

4 Из предложенного перечня выберите два вещества с ионной кристаллической решёткой, которые имеют ковалентную полярную химическую связь.

- 1) SiH₄
- 2) PH₄I
- 3) CaH₂
- 4) PCl₃
- 5) NH₄F

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

Проверяемый элемент содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе	Количество участников, справившихся с заданием в категории (%):			
			До минимального балла	от минимального балла до 60	От 61 до 80 баллов	От 81 до 100 баллов
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	58	16	41	72	95

Уровень освоения содержания в задании – допустимый (средний). Это задание с выбором двух правильных ответов. Более чем у 17 % экзаменуемых вызвало затруднение в выборе вещества 5, а 33,8 % допустили ошибку в выборе вещества 2. Допущенные ошибки можно объяснить неверным выбором веществ с ионной связью и соответствующим типом кристаллической решетки. Типичной ошибкой является определение веществ с ионной связью, как соединений металлического и неметаллического химического элемента, а не связи между ионами.

Ответ-25

Задание № 5

5 Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) комплексной соли; Б) солеобразующего оксида; В) кислоты.

1 оксид азота(I)	2 NH ₃	3 PH ₃
4 тетрагидроксоцинкат натрия	5 (CuOH) ₂ CO ₃	6 Ca(H ₂ PO ₄) ₂
7 угарный газ	8 углекислый газ	9 H ₂ S

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Проверяемый элемент содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе	Количество участников, справившихся с заданием в категории (%):			
			До минимального балла	от минимального балла до 60	От 61 до 80 баллов	От 81 до 100 баллов
Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Б	64	12	48	82	98

Уровень освоения данного элемента содержания – достаточный (выше среднего). Это задание с выбором трех правильных ответов. Даже в группе высокобалльников процент выполнения данного задания составил 98 %. Наибольшее количество ошибок экзаменуемые допустили при выборе вещества Б. Предположительно, что затруднение вызвало классификация оксидов на солеобразующие и несолеобразующие, а также использование в задании тривиальных названий веществ. В задании используются номенклатурные и

тривиальные названия веществ наряду химическими формулами. Большинство школьников правильно определили вещество А – ответ 4. Так, результаты выполнения данного задания, ориентированного на проверку знаний классификации неорганических веществ, позволяет утверждать, что выпускники недостаточно хорошо владеют знаниями тривиальных названий неорганических веществ.
 Ответ - 489

Задание №7

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) CO ₂	1) NaOH, CuO, SiO ₂
Б) Sr	2) C, KOH, Mg
В) FeSO ₄ (р-р)	3) HNO ₃ , S, Br ₂
Г) HClO ₃	4) NH ₃ , Mg, Na ₂ SO ₄
	5) NaOH, NH ₃ ·H ₂ O, Ba(NO ₃) ₂

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Проверяемый элемент содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе	Количество участников, справившихся с заданием в категории (%):			
			До минимального балла	от минимального балла до 60	От 61 до 80 баллов	От 81 до 100 баллов
Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)	П	39	2	19	47	83

Уровень освоения данного элемента содержания – недостаточный (ниже среднего). Задание представлено в виде теста соответствия. При выполнении этого задания серьезные затруднения испытали выпускники со слабой подготовкой. 15,5 % школьников допустили ошибки в определении свойств углекислого газа – кислотный оксид. Только у 1,5 % вызвало затруднение определение химических свойств щелочно-земельного металла стронция. Наибольшие затруднения у экзаменуемых вызвала хлорноватая кислота – неверно определили ее свойства 31 % школьников. В данном случае, обучающие не смогли перенести общие знания о свойствах кислот на вещество, которое отдельно и подробно не изучается в школьном курсе химии. Это свидетельствует об отсутствии умения применять общие закономерности в частных ситуациях. Практически все экзаменуемые верно определили свойства средней соли – сульфата железа (II).
 Ответ 2352

Задание №8

8 Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) KOH и Cr ₂ (SO ₄) ₃ (изб.)	1) CrBr ₃ , KBr и H ₂ O
Б) Cr ₂ (SO ₄) ₃ и K ₂ SO ₃ (p-p)	2) Cr(OH) ₃ , SO ₂ и K ₂ SO ₄
В) KCrO ₂ и HBr	3) Cr(OH) ₃ , KBr, Br ₂ и H ₂ O
Г) K ₂ Cr ₂ O ₇ и HBr	4) Cr(OH) ₃ и K ₂ SO ₄
	5) CrBr ₃ , KBr, Br ₂ и H ₂ O
	6) KCrO ₂ , K ₂ SO ₄ и H ₂ O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Проверяемый элемент содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе	Количество участников, справившихся с заданием в категории (%):			
			До минимального балла	от минимального балла до 60	От 61 до 80 баллов	От 81 до 100 баллов
Характерные химические свойства неорганических веществ: простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов:	II	54	8	31	71	96

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 алюминия и цинка)

--	--	--	--	--	--	--

Уровень освоения данного элемента содержания – допустимый (средний). Задание представлено в виде теста соответствия на определение химических свойств соединений хрома. Так как химия переходных элементов изучается только на углубленном уровне, то при выполнении этого задания серьезные затруднения испытали выпускники со слабой подготовкой. Экзаменуемые с высоким уровнем подготовки практически все выполнили данное задание. 29,5% неверно определили продукты реакции А, 16,2% неверно определили продукты реакции Б, 8,2 % - продукты реакции В, 10 % - продукты реакции Г.

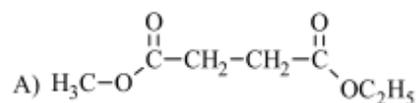
Ответ - 4215

Задание № 10

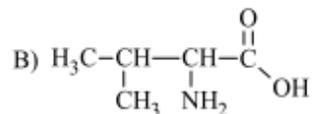
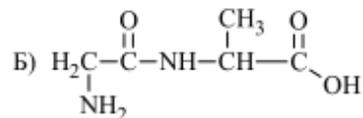
10 Установите соответствие между формулой вещества и классом органических соединений, к которому это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ



- 1) дипептиды
- 2) карбоновые кислоты
- 3) сложные эфиры
- 4) аминокислоты



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Проверяемый элемент содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе	Количество участников, справившихся с заданием в категории (%):			
			До минимального балла	от минимального балла до 60	От 61 до 80 баллов	От 81 до 100 баллов
Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Б	68	8	58	86	99

Уровень освоения данного элемента содержания – достаточный (выше среднего). Задание представлено в виде теста соответствия на определение принадлежности органического вещества к определенному классу (группе) веществ. Несмотря на то, что это задание базового уровня сложности, только 8 % экзаменуемых, не прошедших пороговый балл, выполнили его. В первую очередь, затруднения связаны с представленными структурными формулами. Два вещества относятся к группе азотсодержащих веществ, изучение которых приходится на окончание учебного года. Зачастую, не остается времени на прохождение этого материала и он отдается обучающим на самостоятельное изучение.

Ответ - 314

Задание № 12

12 Из предложенного перечня выберите **все** вещества, с которыми вступают в реакцию как пропан, так и глицерин.

- 1) кислород
- 2) хлороводород
- 3) перманганат калия (р-р)
- 4) бром (водн.)
- 5) азотная кислота

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

Проверяемый элемент содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе	Количество участников, справившихся с заданием в категории (%):			
			До минимального балла	от минимального балла до 60	От 61 до 80 баллов	От 81 до 100 баллов
Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических	П	48	1	22	67	96

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. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории)					
--	--	--	--	--	--

Уровень освоения данного элемента содержания – допустимый (средний). Задание представлено в виде теста с выбором всех правильных ответов. Доля заданий такого формата увеличивается в КИМах по химии. Такая форма представления задания еще не до конца присвоена обучающимися. Выполнение заданий подобного типа вызывает затруднения не только у экзаменуемых со слабой подготовкой, но и со средним уровнем подготовки. Это задание одновременно проверяет химические свойства углеводородов и кислородсодержащих органических соединений. 21,4% к двум правильно выбранным ответам добавили еще один лишний. Практически все верно выбрали кислород, правильно предположив, что вся органика горит.

Ответ - 15

Задание № 14

14 Установите соответствие между веществом и схемой реакции, в результате которой может быть получено это вещество: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	РЕАКЦИЯ ПОЛУЧЕНИЯ
А) бензол	1) $C_2H_5Cl + Na \rightarrow$
Б) ацетилен	2) $CH_4 \xrightarrow{t^\circ}$
В) дивинил	3) $C_2H_5OH \xrightarrow{t^\circ, \text{кат.}} \rightarrow$
Г) метан	4) $C_2H_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{кат.}} \rightarrow$
	5) $CH_3Cl + NaOH \rightarrow$
	6) $Al_4C_3 + H_2O \rightarrow$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Проверяемый элемент содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе	Количество участников, справившихся с заданием в категории (%):			
			До минимального балла	от минимального балла до 60	От 61 до 80 баллов	От 81 до 100 баллов
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	53	3	25	79	98

Уровень освоения данного элемента содержания – допустимый (средний). Задание представлено в виде теста соответствия на определение способов получения углеводородов, относящихся к разным классам. Серьёзные затруднения испытали выпускники со слабой подготовкой и группа, набравшая от минимального балла до 60 %. Это вполне оправдано, т.к. это задание повышенного уровня сложности. По этому заданию выявлена максимальная вариативность представленных ответов – 35. При изучении курса органической химии, особенно на базовом уровне, максимальный акцент делается на изучение химических свойств основных классов органических веществ, практически не обращая внимания на основные способы их получения.

Ответ - 4236

Задание № 17

17 Из предложенного перечня выберите все типы реакций, к которым можно отнести взаимодействие водорода со фтором.

- 1) каталитическая
- 2) соединения
- 3) окислительно-восстановительная
- 4) гомогенная
- 5) эндотермическая

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

Проверяемый элемент содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе	Количество участников, справившихся с заданием в категории (%):			
			До минимального балла	от минимального балла до 60	От 61 до 80 баллов	От 81 до 100 баллов
Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Б	48	7	31	57	88

Уровень освоения данного элемента содержания – допустимый (средний). Задание представлено в виде теста с выбором всех правильных ответов. Серьёзные затруднения испытали выпускники со слабой подготовкой и группа, набравшая от минимального балла до 60 %. Выполнение этого задания традиционно вызывает затруднения на протяжении последних лет. Вероятно, это связано с большим объемом проверяемого элемента содержания. Оно включает в себя знания всех типов химических реакций, классифицируемых по разным критериям в органической и неорганической химии. 8,8 % в ответе указали одну лишнюю цифру. 19,1 % экзаменуемых вместо трех правильных ответов указали только два.

Ответ - 234

Задание № 18

18

Из предложенного перечня выберите все внешние воздействия, которые приводят к увеличению скорости химической реакции серы с железом.

- 1) повышение давления в системе
- 2) добавление индикатора
- 3) измельчение железа
- 4) измельчение серы
- 5) повышение температуры

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____.

Проверяемый элемент содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе	Количество участников, справившихся с заданием в категории (%):			
			До минимального балла	от минимального балла до 60	От 61 до 80 баллов	От 81 до 100 баллов
Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Б	49	17	36	61	83

Уровень освоения данного элемента содержания – допустимый (средний). Задание представлено в виде теста с выбором всех правильных ответов. Экзаменуемые с высоким уровнем подготовки не в полной мере справились с выполнением данного задания. 16,2 % представили два правильных ответа из трех. 7,3 % экзаменуемых один из ответов выбрали неверно. Выполнение этого задания требует применения логических операций анализа и синтеза в конкретных ситуациях, умения использовать общие положения влияния различных факторов на изменение скорости реакции.

Ответ - 134

Задание № 28

28 Вычислите объём газа (н.у.), полученного с выходом 90 % при сжигании в кислороде 19,2 г сульфида меди(II). (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ л.

Проверяемый элемент содержания	Уровень сложности задания	Средний % выполнения по всем вариантам, использованным в регионе	Количество участников, справившихся с заданием в категории (%):			
			До минимального балла	от минимального балла до 60	От 61 до 80 баллов	От 81 до 100 баллов
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	47	4	23	62	93

Уровень освоения данного элемента содержания – допустимый (средний). По этому заданию выявлена максимальная вариативность представленных ответов – 30. При наличии шести заданий в КИМах, в которых требуется проводить расчёты различного уровня сложности, а также значительного числа заданий, предусматривающих расстановку коэффициентов, умение последовательного выполнения ряда арифметических действий приобретает принципиальное значение. Выполнение этого задания как раз предусматривает выполнение этих операций. Вероятно, часть экзаменуемых провели верные расчеты по не уравнённому уравнению химической реакции. Определенная доля школьников провела расчеты без учета массовой доли выхода продукта. Ряд экзаменуемых, обладая низким уровнем

математической грамотности, произвели неверные вычисления или не знают правил округления (4,2 % записали ответы не в виде целых чисел, округли до десятых или сотых). Написание неправильных ответов может быть вызвано низким уровнем читательской грамотности. Невнимательно прочитаны условия задачи.

Ответ - 20

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

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты освоения основной образовательной программы (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль). Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ЕГЭ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД или группам/подгруппам УУД. При анализе может проводиться сопоставление с результатами проведенных в регионе диагностических работ, направленных на оценку достижения метапредметных результатов ФГОС (если такие работы в регионе проводились).

В анализе по данному пункту приводятся задания / группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, для каждого приведенного задания:

- указываются соответствующие метапредметные умения;*
- указываются типичные ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные слабой сформированностью метапредметных умений.*

Познавательные УУД

Базовые логические действия

Устанавливать существенный признак или основание для сравнения, классификации и обобщения

Задание № 5

При выполнении этого задания экзаменуемый должен применить логическую операцию «анализ» к каждой позиции, на основании которой осуществить принадлежность вещества к определенному классу (осуществить классификацию).

- 5 Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) комплексной соли; Б) солеобразующего оксида; В) кислоты.

1 оксид азота(I)	2 NH_3	3 PH_3
4 тетрагидроксоцинкат натрия	5 $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$	6 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
7 угарный газ	8 углекислый газ	9 H_2S

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Базовые исследовательские действия
Выявлять причинно-следственные связи
Задание № 20

- 20 Установите соответствие между веществом и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделяются на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) нитрат ртути(II)	1) водород, галоген
Б) нитрат рубидия	2) водород, кислород
В) хлорид алюминия	3) металл, кислород
	4) металл, галоген

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Это ошибки не экзаменуемых, а их педагогов. Очень часто используя на уроке классификационные схемы, учитель не указывает критерии и основания для классификации, не акцентирует внимание школьников с высоким уровнем интеллектуального развития на возможности и необходимости самостоятельного представления и обоснования оснований для классификации объектов или явлений. На этапе формирования данной логической операции целесообразно использовать задания «Убери лишнее», прием составления концептуальной таблицы с уже готовыми линиями сравнения или это школьникам предлагается самостоятельно составить. Использовать задания, в которых школьникам предлагается классифицировать объекты или явления, используя различные критерии для классификации.

Это задание базового уровня. Оно относится к заданиям алгоритмического характера. Процент его выполнения мог бы быть гораздо выше, если бы наряду с использованием определенного алгоритма, школьники осознанно применяли установление взаимосвязи между составом вещества и его свойствами. При изучении химии эта логическая операция является одной из самых важных, проходя через все темы. Строение (состав) ↔ свойства. Для формирования данного действия целесообразно в ряде тем использовать прием технологии критического мышления «Рыбья кость», составление кластеров. Предлагать тесты соответствия на

установление связи между составом или строением вещества и свойствами, проявляемыми на основе строения. Также использовать в учебном процессе различные средства наглядности: схемы, таблицы, кластеры, опорные конспекты.

Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами

Задание № 24

- 24** Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) H_2S (р-р) и $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ (р-р)	1) видимые признаки реакции не наблюдаются
Б) NaHCO_3 (р-р) и NaOH (р-р)	2) растворение осадка
В) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и KOH (р-р)	3) выделение газа
Г) NH_3 (р-р) и AlCl_3 (р-р)	4) образование белого осадка
	5) образование синего осадка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Устранение типичных ошибок – максимальное проведение на уроках химии всех форм школьного химического эксперимента: демонстрационных работ, лабораторных опытов и практических работ, организация сенсорных уроков как одной из новых форм проведения учебных занятий.

Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

Задания № 25

- 25** Установите соответствие между областью применения и веществом: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	ВЕЩЕСТВО
А) в качестве антисептика	1) сульфат бария
Б) в качестве пищевой добавки	2) толуол
В) в качестве растворителя	3) пероксид водорода
	4) лимонная кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Химия – наука экспериментальная. Эксперимент на страницах учебников всех УМК по химии рассматривается и описывается как эмпирический метод научного познания, совместно с измерением и наблюдением. Одной из причин достаточно низкого процента выполнения заданий подобного рода (50 %) является «вымывание» реального химического эксперимента из процесса изучения химии, замена его виртуальным или мысленным видами эксперимента, тотальное использование видеофрагментов, в результате чего не происходит полноценного формирования научного типа мышления и овладения экспериментом как методом научного познания. Это особенно важно для школьников с кинестетическим типом мышления, изучающих химию не только на углублённом, но и на базовом уровне.

Оно относится к содержательному блоку «Химическая реакция»; «Методы познания в химии»; «Химия и жизнь»; «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций». Это задание базового уровня сложности. Его выполнение не связано с составлением уравнений химических реакций, проведением математических расчетов, использованием исследовательских методов. Процент выполнения задания мог бы быть значительно выше, если бы в учебном процессе при обучении химии должное внимание уделялось вопросам применения веществ в промышленности, сельском хозяйстве, быту и других сферах

человеческой деятельности на основании строения и свойств. Этот пробел частично можно исправить применением технологии контекстного обучения, использованием в учебном процессе заданий ситуационного характера (задач, проектов, кейсов, тестов).

Регулятивные УУД

Самоорганизация

Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов

Задания № 6.

33 При сгорании 17,55 г органического вещества получили 16,8 л углекислого газа (н.у.), 1,68 л азота (н.у.) и 14,85 г воды. При нагревании с водным раствором гидроксида натрия данное вещество подвергается гидролизу, одним из продуктов которого является пропанол-1.

На основании данных условия задания:

1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу органического вещества;

2) составьте возможную структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;

3) напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в растворе гидроксида натрия (используйте структурную формулу органического вещества).

Оно относится к содержательному блоку «Химическая реакция»; «Методы познания в химии»; «Химия и жизнь»; «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций». Это задание высокого уровня сложности. Задание носит исследовательский характер. В ходе его выполнения экзаменуемый должен выдвигать гипотезы, доказывать или опровергать их. Необходимо разработать четкий и последовательный план выполнения задания данного типа, разделив его на отдельные фрагменты, покомпонентно выполняя решение каждой составляющей. Используя логические операции

анализ и синтез, выработать конечное решение задания. Исходя из структуры самого задания и критериев его оценивания, первая часть задания носит алгоритмизированный характер. При ее выполнении экзаменуемый следует четко заранее детерминированному плану действий. В группе экзаменуемых, набравших от мин. баллов до 60, процент выполнения задания -16%. По все видимости, эти школьники справились с ним за счет выполнения первого критерия. Две последующие части требовали самостоятельного составления плана выполнения задания, что не позволило большинству экзаменуемых набрать дополнительные баллы по двум остальным критериям. Это свидетельствует только о частично сформированных регулятивных УУД. В качестве решения этой проблемы необходимо предлагать школьникам задания исследовательского характера, для выполнения которых требуется высокая степень самостоятельности в принятии и разработке решений.

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

Для анализа данных по содержательным блокам использовалась следующая шкала:

Диапазон значений	% выполнения задания / блока заданий				
	0,00-20,00	20,01-40,00	40,01-60,00	60,01-80,00	80,01-100,00
Уровень освоения программного материала	Низкий (Н)	Ниже среднего (нСр)	Средний (Ср)	Выше среднего (вСр)	Высокий (В)
	<i>недостаточный</i>		<i>допустимый</i>	<i>достаточный</i>	<i>высокий</i>
Соответствие 5-балльной шкале	0-2		3	4	5

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

Задания блока «Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов по периодам и группам». «Строение вещества. Химическая связь»

- Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов
- 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
- Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов

Задания блока «Неорганические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов»

- Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)
- 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.

Задания блока «Органические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов»

- Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)
- 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.

Задания блока «Химическая реакция»; «Методы познания в химии»; «Химия и жизнь»; «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций»

- Скорость реакции, её зависимость от различных факторов
- Реакции окислительно-восстановительные
- Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)
- Гидролиз солей. Среда водных растворов
- Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов
- Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму
- Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»
- Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)

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

Задания блока «Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов по периодам и группам». «Строение вещества. Химическая связь»

- 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.

Задания блока «Неорганические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов»

- Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)

Задания блока «Органические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов»

- 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. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории)
- Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки

Задания блока «Химическая реакция»; «Методы познания в химии»; «Химия и жизнь»; «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций»

- Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
 - Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции
 - 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. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации.
 - 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
- *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать)*

По сравнению с результатами 2023 года в текущем году выполнение заданий № 3, 5, 10, 18, 22, которые были выполнены на недостаточном уровне (процент выполнения ниже 60%) выполнены выше 60 % и перешли в категорию успешно усвоенных элементов содержания.

- Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов
- Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)
- Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)
- Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.
- Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов

Выполнение задания № 13 в 2024 перевело его в разряд заданий, выполненных на недостаточном уровне по сравнению с прошлым годом.

- Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки.
- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации и системы мероприятий, включенных с статистико-аналитические отчеты о результатах ЕГЭ по учебному предмету в предыдущие 2-3 года.*

Увеличение элементов содержания / умений и видов деятельности (с 11 до 15 в сравнении с прошлым годом), усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки можно считать достаточным связано с комплексом мероприятий, проводимых для учителей региона на базе ГБОУ ДПО НИРО.

- Проведение учебных занятий для учителей химии по разбору заданий части 2 КИМ ЕГЭ по химии в рамках курсов «Теория и методика преподавания предметов естественнонаучного цикла (в условиях введения ФГОС)»
- Проведение курсов «Организация преподавания учебных предметов в ОО с рисками учебной неуспешности обучающихся (химия)»
- Очно-заочные квалификационные модульные курсы «Формы и содержание работы с одаренными детьми»
- Вебинар «Итоги ЕГЭ по химии в Нижегородской области в 2023 г.» (НИРО)
- Проведение учебно-методических семинаров на заседаниях районных методических объединений учителей химии), посвящённых рассмотрению подходов к решению задач высокого уровня сложности.
- Проведение индивидуальных консультаций для учителей ОО, показавших низкие результаты.
- Проведение практических занятий (мастер-классов) на курсах повышения квалификации с участие учителей химии ОО, продемонстрировавших наиболее высокие (НИРО)
- Подготовка экспертов предметной комиссии ЕГЭ по химии в рамках курса «Методика оценивания заданий с развернутым ответом ЕГЭ по химии» (НИРО)

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ⁹ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рекомендации¹⁰ для системы образования субъекта Российской Федерации (далее - рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок (Раздел 3).

Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.

Раздел должен содержать рекомендации по следующему минимальному перечню направлений.

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

4.1.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

○ Учителям

1. Исходя из анализа КИМ ЕГЭ по химии, практически все задания направлены на глубокое понимание закономерностей химической науки. Поэтому, в процессе преподавания особое внимание следует уделить изучению базовых основ химии - строение атома и строение вещества, химическая связь; особенности состава и строения неорганических и органических соединений различных классов; взаимосвязь веществ; реакции окислительно-восстановительные; качественные реакции на распознавание неорганических веществ; общие научные принципы химического производства.

2. Для подготовки обучающихся к итоговой аттестации максимально использовать разнообразные по уровню и формулировкам задания из разных разделов, а также задания на применение химических понятий в различных ситуациях, использовать в заданиях контексты бытового и производственного характера, тривиальные названия веществ, устанавливать причинно-следственные связи между свойствами веществ и их использования человеком.

⁹ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

¹⁰ Рекомендации, приведенные в этом разделе должны соответствовать следующим основным требованиям:

- **рекомендации должны содержать описание КОНКРЕТНЫХ методик / технологий / приемов обучения**, организации различных этапов образовательного процесса;
- рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение **выявленных дефицитов** в подготовке обучающихся;
- рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся;
- в рекомендациях по организации дифференцированного обучения школьников должны быть предложения, относящиеся к каждой из групп участников ЕГЭ с разным уровнем подготовки.

3. КИМы итоговой аттестации направлены на проверку не только достигнутых предметных результатов, но и метапредметных умений и навыков: планирование, организация, контроль, регулирование и анализ собственной учебной деятельности, переработка и использование информации для решения учебных задач, определение объектов анализа и синтеза и их компонентов; выявление существенных признаков объекта; проведение разных видов сравнения; установление причинно-следственных связей; оперирование понятиями, суждениями; классификация информации; владение компонентами доказательства; владение навыками смыслового чтения, различными способами представления информации; формулирование проблемы и определение способов ее решения.

4. За последнее время в КИМах резко увеличилась доля заданий, связанных с сенсорным восприятием свойств веществ и химических процессов. В этой связи в учебном процессе возрастает значение использования средств наглядности: всех видов реального и виртуального химического эксперимента.

5. Особое внимание следует уделить выполнению всех практических работ, лабораторных опытов и демонстрационного эксперимента, предусмотренных примерной рабочей программой по химии.

6. Освоить практику использования навигатора самостоятельной подготовки к ЕГЭ по химии <https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege#hi> и заданий из банка заданий ЕГЭ на уроках и в качестве дифференцированных домашних заданий. <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-4> Использование материалов видео консультаций на сайте ФИПИ https://vk.com/video-36510627_456239986 . Он-лайн марафон «ЕГЭ – это про 100.» https://vk.com/video-36510627_456240248 Проанализировать «Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2023 года» http://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2022/hi_mr_2022.pdf

7. Ввести в практику работы совместные заседания школьных и районных методических объединений разного профиля для обсуждения методических аспектов формирования всех составляющих функциональной грамотности, разработке и подбору заданий метапредметного и межпредметного характера. Использовать в работе учителя «Методические рекомендации по использованию в учебном процессе КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности» https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod_rek_estnauch.pdf , «Методические рекомендации по использованию в учебном процессе банка заданий для оценки читательской грамотности обучающихся» https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod_rek_chitat_gram.pdf

8. Для начинающих учителей в качестве тем самообразования рекомендовать тематику, связанную с методикой формирования функциональной грамотности при изучении химии.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

Руководителям управлений образования, методистам районного уровня, руководителям образовательных учреждений Нижегородской области необходимо проанализировать результаты ЕГЭ по химии в АТЕ и ОО Нижегородской области, определить по итогам ЕГЭ 2022, 2023 и 2024 гг. учителей химии, нуждающихся в повышении квалификации, и обеспечить их обучение через различные формы курсовой подготовки, особое внимание обратив на те модули, которые касаются как подготовки обучающихся к итоговой аттестации, так и тематически связанные с формированием УУД и ФГ. Исключить формальность подходов к выбору способов повышения квалификации, исключить ситуацию дистанционной курсовой подготовки на не лицензированных сайтах, сайтах репетиторов и т.д.

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

○ *Учителям*

1. С целью организации дифференцированной подготовки обучающихся к экзамену необходимо выявить пробелы в знаниях школьников. При подготовке к экзамену выпускников с низким уровнем усвоения учебного материала следует составить индивидуальные планы подготовки обучающихся к экзамену и организовать их самостоятельную работу с использованием необходимой учебной литературы. Целесообразно выстраивать работу по формированию первоначальной системы знаний, которую следует отрабатывать, используя максимально разнообразные задания в разных форматах. Важно добиваться того, чтобы школьники, выполняя любое задание, вникали в условие задания, анализировали его, определяли необходимые для выполнения задания опорные теоретические знания, записывали и объясняли промежуточные действия в предлагаемом ими решении, оценивали полученные результаты выполнения задания. При проведении контроля знаний с использованием как традиционных, так и тестовых диагностических работ следует обязательно осуществлять анализ допущенных обучающимися ошибок и выяснение их причин.

2. При подготовке к экзамену выпускников с удовлетворительным уровнем усвоения учебного материала следует обратить наибольшее внимание на формирование у них умений применять в системе имеющиеся базовые знания. В процессе подготовки к экзамену обучающихся этой группы желательнее использовать тренировочные задания, направленные на систематизацию знаний, предусматривающие самостоятельное составление обобщающих таблиц и схем. Не менее важным является включение разнообразных форм заданий, предполагающих применение знаний и умений в новой ситуации. Наряду с повторением и углублением имеющихся знаний необходимо формировать у обучающихся умения выявлять причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и способами получения конкретных веществ, анализировать условие задания, выстраивать логически обоснованный порядок его выполнения.

3. При подготовке к экзамену выпускников с хорошим уровнем усвоения учебного материала следует уделять особое внимание заданиям, которые ориентированы на комплексное применение знаний и умений в обновленной ситуации, предполагающей составление оригинального алгоритма решения. Особое внимание обратить на проведение в учебном процессе всего комплекса практических работ, лабораторных опытов и демонстрационных экспериментов для формирования в полной мере всего спектра экспериментальных умений, необходимых для выполнения задания 24 части 2 КИМ.

4. При подготовке к экзамену выпускников с отличным уровнем овладения предметными умениями и универсальными учебными действиями следует продолжать развивать у них умения, подтверждающие высокий уровень их подготовки: овладевать теоретическим и фактологическим материалом курса; создавать обобщения, устанавливать аналогии и причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания; 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; применять знания незнакомой ситуации; осуществлять расчёты различной степени сложности по химическим формулам и уравнениям химических реакций; использовать опыт для получения новых знаний, нахождения необходимых решений, объяснения и интерпретации полученных данных.

- *Администрациям образовательных организаций*
 1. Реализацию изучения предмета «Химия» на базовом и углубленном уровне.
 2. Введение в учебный процесс программ курсов по выбору, направленных на расширение и углубления знаний по предметам естественно-научного цикла.
 3. Обеспечить ОО в полной мере высоко квалифицированными кадрами для реализации углубленного изучения предмета.
 4. Имеющемуся кадровому потенциалу осуществлять процесс непрерывного образования и повышения квалификации на разных уровнях, изыскивая возможности очного участия в курсовой подготовке.

- *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

Муниципальным органам управления образованием поставить на особый контроль работу РМО по предмету, уделив внимание разбору затруднений ЕГЭ в районе, школах, в регионе в целом.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

Темы для обсуждения на методических объединениях учителей- предметников:

При планировании работы РМО и ШМО учителей химии учесть проблемы подготовки к сдаче итоговой аттестации.

1. Сравнительный анализ результатов ЕГЭ по химии: тенденции, достижения, проблемы.
2. Методические аспекты выполнения отдельных заданий КИМ по химии.
3. Методика решения заданий высокого уровня сложности.
4. Типичные ошибки при выполнении заданий по химии.
5. Программы и учебно-методические комплекты курсов по выбору – практикумов по решению экспериментальных задач, аналогичных заданиям ЕГЭ для учащихся естественнонаучных и гуманитарных профилей.
6. Методика формирования общеучебных умений (метапредметных) как необходимое условие успешного выполнения тестовых заданий.

Руководителям органов, осуществляющих управление в сфере образования муниципальных и городских округов Нижегородской области, методистам районного уровня, руководителям образовательных организаций Нижегородской области, методистам районного уровня, руководителям образовательных учреждений Нижегородской области необходимо проанализировать результаты ЕГЭ по химии в Нижегородской области и ОО Нижегородской области, определить по итогам ЕГЭ 2024 года учителей химии, нуждающихся в повышении квалификации, и обеспечить их обучение через различные формы курсовой подготовки.

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

В рамках различных форм курсовых мероприятий по проблемам подготовки к ЕГЭ по химии организовать проведение семинаров, консультаций, практических занятий со слушателями.

1. Методика обучения учащихся решению расчетных задач на выведение молекулярных формул органических веществ (из опыта работы).
2. Методика обучения учащихся решению расчетных задач типа «Усложненный комбинированный расчет по химическим уравнениям, если процессы протекают в растворах» (из опыта работы).
3. Методика обучения учащихся составлению уравнений окислительно-восстановительных реакций в неорганической и органической химии (из опыта работы).
4. Методика изучения раздела «Электрохимия» в школьном курсе (из опыта работы).
5. Методика изучения раздела «Типы и механизмы органических реакций» в школьном курсе (из опыта работы).
6. Методика изучения раздела «Способы получения и генетические связи неорганических веществ» в школьном курсе (из опыта работы).
7. Методика изучения раздела «Способы получения и генетические связи органических веществ» в школьном курсе (из опыта работы).
8. Программа и содержание курса по выбору «Экспериментальные задачи по неорганической химии», «Экспериментальные задачи по органической химии».

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

5.1. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне.

5.1.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 0-114

№ п/п	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1	В рамках семинара-совещания «Естественнонаучное образование на современном этапе развития образования и при переходе на обновленные ФГОС СОО» для руководителей РМО учителей	Руководители РМО учителей химии, методисты и специалисты ИДЦ

	химии, методистов и специалистов ИДЦ «Анализ результатов ЕГЭ по химии в 2024 г.» (НИРО) вебинар в он-лайн режиме	
2	Вебинар «Итоги ЕГЭ по химии в Нижегородской области в 2024 г.» (НИРО)	Учителя и преподаватели химии
3	Учебное занятие, связанное с содержательными и методическими аспектами подготовки к ЕГЭ, в рамках модульного курса «Организация лабораторно-практических занятий с использованием современных технологий» (НИРО)	Учителя и преподаватели химии
4	Учебное занятие, связанное с содержательными и методическими аспектами подготовки к ЕГЭ, в рамках очных квалификационных модульных курсов для учителей химии г. Нижнего Новгорода «Теория и методика преподавания предметов естественнонаучного цикла (в условиях введения ФГОС)» (НИРО)	Учителя и преподаватели химии
5	Учебное занятие, связанное с содержательными и методическими аспектами подготовки к ЕГЭ, в рамках модульного курса «Формы и содержание работы с одаренными детьми» (НИРО)	Учителя и преподаватели химии
6	Учебные занятия, связанные с содержательными и методическими аспектами подготовки к ЕГЭ, в рамках очно-дистанционных квалификационных модульных курсов для учителей химии Нижегородской области «Теория и методика преподавания предметов естественнонаучного цикла (в условиях введения ФГОС)» (НИРО)	Учителя и преподаватели химии
7	Подготовка экспертов предметной комиссии ЕГЭ по химии в рамках курса «Методика оценивания заданий с развернутым ответом ЕГЭ по химии» (НИРО)	Эксперты ПК по химии
8	Консультации для учителей химии по теоретическим и методическим аспектам подготовки к ЕГЭ (НИРО)	Учителя и преподаватели химии

5.1.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 0-125

№ п/п	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	Семинар-совещание для руководителей РМО учителей химии, методистов и специалистов ИДЦ «Анализ результатов ЕГЭ по химии в 2024 г.» (НИРО)

2	Вебинар «Итоги ЕГЭ по химии в Нижегородской области в 2024 г.» (НИРО)
3	Проведение практических занятий (мастер-классов) на курсах повышения квалификации с участие учителей химии ОО, продемонстрировавших наиболее высокие (НИРО)

5.1.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2024 г.

5.1.4. Работа по другим направлениям

Указываются предложения составителей отчета (при наличии)

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ЕГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Горбенко Наталья Васильевна</i>	<i>ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования», кафедра естественно–научного образования к.п.н. доцент</i>

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>
<i>Окунькова Елена Александровна</i>	<i>ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования», ректор, доктор наук, доцент</i>