Статистико-аналитический отчёт
о результатах государственной итоговой аттестации в 2022 году
в Северо-Восточном управлении министерства образования и науки Самарской области

ХИМИЯ

Перечень условных обозначений, сокращений и терминов

АТЕ	Административно-территориальная единица
ВПЛ	Выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ
ВТГ	Выпускники текущего года, обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ
ГВЭ-11	Государственный выпускной экзамен по образовательным программам среднего общего образования
ГИА-11	Государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования
ЕГЭ	Единый государственный экзамен
КИМ	Контрольные измерительные материалы
Минимальный балл	Минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования
ОИВ	Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования
ОО	Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе
РИС	Региональная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования
Участник ЕГЭ / участник экзамена / участник	Обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ, выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ
Участники ЕГЭ с ОВЗ	Участники ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья
ФПУ	Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

Глава 1
Основные количественные характеристики[1] экзаменационной кампании ГИА-11 в 2022 году в Северо-Восточном управлении министерства образования и науки Самарской области

1. Количество участников экзаменационной кампании ЕГЭ в 2022 году в Северо-Восточном управлении министерства образования и науки Самарской области

Таблица 1-1

№ п/п	Наименование учебного предмета	Количество ВТГ	Количество участников ЕГЭ	Количество участников ГВЭ-11
1.	Русский язык	308	308	0
2.	Математика (базовый уровень)	308	133	0
3.	Математика (профильный уровень)	308	175	0
4.	Физика	308	112	0
5.	Химия	308	24	0
6.	Информатика	308	20	0
7.	Биология	308	38	0
8.	История	308	42	0
9.	География	308	0	0
10.	Обществознание	308	105	0
11.	Литература	308	9	0
12.	Английский язык	308	13	0
13.	Немецкий язык	0	0	0
14.	Французский язык	0	0	0
15.	Испанский язык	0	0	0
16.	Китайский язык	0	0	0

2. Ранжирование всех ОО Северо-Восточного управления министерства образования и науки Самарской области по интегральным показателям качества подготовки выпускников

(анализируется доля выпускников текущего года, набравших соответствующее количество тестовых баллов, суммарно полученных на ЕГЭ по трём предметам с наиболее высокими результатами)

Информация о результатах школ расположена по кодам ОО.

[1] При заполнении разделов Главы 1 рекомендуется рассматривать полный массив данных о результатах ЕГЭ, включающий и действительные, и аннулированные результаты.

Таблица 1-2

Наименование ОО	всего ВТГ - участников ЕГЭ, чел	ВТГ, получившие суммарно по **трём** предметам с наиболее высокими результатами соответствующее количество тестовых баллов от всех обучающихся, допущенных к ГИА							
		до 160		**от 161 до 220**		**от 221 до 250**		**от 251 до 300**	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Интегральные показатели СОШ с количеством выпускников 10 и более человек									
229303 ГБОУ СОШ им. М.К.Овсянникова с. Исаклы	25	10	40,0	6	24,0	1	4,0	1	4,0
229304 ГБОУ лицей (экономический) с.Исаклы	16	1	6,3	5	31,3	5	31,3	2	12,5
230303 ГБОУ СОШ с.Камышла	12	0	0	6	50,0	6	50,0	0	0
233302 ГБОУ СОШ №2 им. В.Маскина ж.-д. ст.Клявлино	30	4	13,3	10	33,3	7	23,3	5	16,7
239312 ГБОУ СОШ им.Н.С.Доровского с.Подбельск	14	4	28,6	7	50,0	1	7,1	1	7,1
239314 ГБОУ СОШ им. Н.Т. Кукушкина с. Савруха	12	0	0	5	41,7	4	33,3	2	16,7
239318 ГБОУ СОШ им.П.В.Кравцова с.Старопохвистнево	23	6	26,1	10	43,5	0	0	2	8,7
253301 ГБОУ СОШ №1 города Похвистнево	42	6	14,3	18	42,9	7	16,7	0	0
253302 ГБОУ гимназия им. С.В. Байменова города Похвистнево	36	5	17,2	12	41,4	5	17,2	3	10,3
253303 ГБОУ СОШ № 3 города Похвистнево	29	5	17,2	12	41,4	5	17,2	3	10,3
Интегральные показатели СОШ с количеством выпускников менее 10 человек									
229303 ГБОУ СОШ им. В. С. Чекмасова с. Большое Микушкино	3	0	0	2	66,7	0	0	1	33,3
229309 ГБОУ СОШ с. Новое Ганькино	7	0	0	0	0	1	14,3	0	0
229310 ГБОУ СОШ с. Новое Якушкино	9	3	33,3	4	44,4	0	0	0	0
229312 ГБОУ СОШ пос. Сокский	3	0	0	0	0	0	0	1	33
230301 ГБОУ СОШ с. Русский Байтуган	3	0	0	1	33,3	0	0	0	0

230304 ГБОУ СОШ с. Новое Усманово	2	0	0	0	0	0	0	2	100
230305 ГБОУ СОШ с. Старое Ермаково	3	0	0	1	33,3	0	0	0	0
233301 ГБОУ СОШ с. Борискино-Игар	2	0	0	1	50	0	0	0	0
233306 ГБОУ СОШ с. Старый Маклауш	3	0	0	1	33,3	0	0	0	0
233307 ГБОУ СОШ с. Черный Ключ	6	0	0	1	16,7	5	83,3	0	0
239301 ГБОУ СОШ с. Алькино	8	1	12,5	1	12,5	2	25,0	2	25,0
239302 ГБОУ СОШ с. Большой Толкай	1	1	100	0	0	0	0	0	0
239310 ГБОУ СОШ с.Новое Мансуркино	2	0	0	0	0	0	0	0	0
239313 ГБОУ СОШ им. Ф.Н.Ижедерова с. Рысайкино	3	1	33,3	1	33,3	0	0	0	0
239315 ГБОУ СОШ с. Среднее Аверкино	4	1	25,0	1	25,0	0	0	0	0
239316 ГБОУ СОШ им. А.М. Шулайкина с. Старый Аманак	6	0	0	4	66,7	1	16,7	1	16,7
253304 ГБОУ СОШ пос.Октябрьский г.о.Похвистнево	4	0	0	0	0	0	0	1	25,0
Северо-Восточное управление	**308**	**48**	**15,6**	**115**	**37,3**	**51**	**16,5**	**25**	**8,1**

Эффективность результатов ЕГЭ для продолжения обучения представлена в таблице № 1-2. Информация о результатах школ расположена по кодам ОО. Школы разделены на 2 группы: 1 группа – показатели СОШ с количеством выпускников 10 и более человек (10 школ); 2 группа - показатели СОШ с количеством выпускников менее 10 человек (17 школ).

В 1 группе 8 школ имеют высокие результаты в сумме по трем предметам от 251до 300 баллов или 80 %. В 2-х школах (ГБОУ СОШ с. Камышла и ГБОУ СОШ № 1 города Похвистнево) нет высоких результатов.

В одной школе (ГБОУ СОШ с. Камышла) нет результатов до 160 баллов в сумме по трём предметам, т.е. 100 % выпускников получили баллы от 161 до 250.

В ГБОУ СОШ № 2 им. В. Маскина ж.-д. ст. Клявлино 5 выпускников из 30 получили высокие баллы на ЕГЭ (от 251 до 300) или 16,7 %.

В школах 2 группы с количеством выпускников менее 10 человек в 6 школах (35,3 %) выпускники имеют высокие результаты от 251 до 300 баллов. В ГБОУ СОШ с. Новое Усманово 100 % выпускников получили результаты ЕГЭ по трем предметам от 251 до 300 баллов.

В 26 школах или 96,3 % имеются низкие результаты выпускников 2022 года до 160 баллов по трём предметам.

38 выпускников 11 классов сдавали 2 предмета: русский язык и математику БУ (12,3%), 31 человек из числа выпускников 11 классов сдавали два предмета ЕГЭ и математику БУ (10,0%). Данные по данной категории выпускников в таблице № 1-2 не представлен.

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ[2] по ХИМИИ

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

2020 г.		2021 г.		2022 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
37	12,3	54	15,9	24	6,5

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

Пол	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	23	62,2	42	77,8	20	83,3
Мужской	14	37,8	12	22,2	4	16,7

1.3. Количество участников ЕГЭ в округе по категориям

Таблица 2-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	24
Из них: – ВТГ, обучающихся по программам СОО	24
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	0
– ВПЛ	0
– участников с ограниченными возможностями здоровья	0

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 2-4

Всего ВТГ	24
Из них: – выпускники лицеев и гимназий	1
– выпускники СОШ	23

[2] При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов), включая основные и резервные дни экзаменов

[3] Здесь и далее при заполнении разделов Главы 2 рассматривается количество участников основного периода проведения ГИА

1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ округа

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	м.р. Исаклинский (229) - 63	2	3,2
2	м.р. Камышлинский (230) - 20	3	15,0
3	м.р. Клявлинский (233) - 41	5	12,2
4	м.р. Похвистневский (239) - 73	4	5,5
5	г.о. Похвистнево (253) - 111	10	9,0
6	Северо-Восточное управление (305) – 308 чел.	24	7,8

1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)[4], которые использовались в ОО округа в 2021-2022 учебном году.

Таблица 2-6

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник / другие пособия
1	Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Химия 11 класс. Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение» 2017 г.	22,2
2	Пузаков С.А., Машнина Н.В., Попков В.А. Химия. 11 класс. (углубленный уровень),- М.: "Просвещение", 2020.	7,4
3	О.С Габриелян, И.С.Остроумов, С.А.Сладков «Химия. 11 класс» базовый уровень М.: Просвещение, 2020г	11,1
4	ВВ.Еремин, НЕ.Кузьменко, ВИ.Теренин/ под ред. Лунина В.В Химия (углубленный уровень) 11 класс Дрофа 2019	33,3
5	Габриелян Химия Базовый уровень. М:. Дрофа 10кл. 2018г.	3,7
6	О. С. Габриелян, Г.Г, Лысова Химия (углубленный уровень), 11 класс. -М.: Дрофа, 2019	3,7

В таблице УМК представлена информация по 22 учреждениям (81,5 %), 5 школ информацию не представили. Корректировки в выборе учебников из ФПУ не планируется.

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

На основе приведенных данных отмечается снижение количества участников ЕГЭ по химии. Предмет выбирают девушки, т.к. необходим для поступления в профильные учреждения.

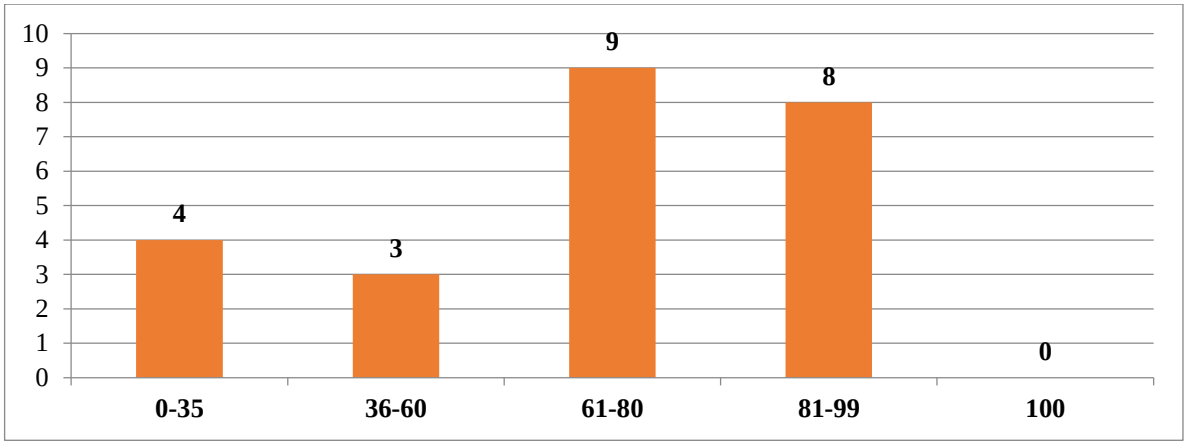
В основном предмет выбирают выпускники 11 классов городского округа Похвистнево (41,7 % выпускников, сдающих данный предмет) и ГБОУ СОШ № 2 им. В. Маскина ж.-д. ст. Клявлино (20,8 %). В других школах сельских районов наблюдаются единичные случаи сдачи ЕГЭ по химии.

Динамика среднего балла за последние три года положительная.

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

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2022 г.



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Северо-Восточное управление		
		2020 г.	2021 г.	2022 г.
1.	ниже минимального балла[5], %	18,9	13,0	16,7
2.	от 61 до 80 баллов, %	21,6	20,3	37,5
3.	от 81 до 99 баллов, %	13,5	9,3	33,3
4.	100 баллов, чел.	0	1 чел. /1,9	0
5.	Средний тестовый балл	52,6	53,8	64,3

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

2.3.1. в разрезе категорий[6] участников ЕГЭ

Таблица 2-8

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники ЕГЭ с ОВЗ
1.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	16,7	**0**	**0**	**0**
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	12,5	**0**	**0**	**0**
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	37,5	**0**	**0**	**0**

[5] Здесь и далее минимальный балл - минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (для учебного предмета «русский язык» минимальный балл - 24)

[6] Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники ЕГЭ с ОВЗ
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	33,3	**0**	**0**	**0**
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	**0**	**0**	**0**	**0**

2.3.2. в разрезе типа ОО[7]

Таблица 2-9

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
СОШ – 23 чел	4 чел./17,4	3 чел./13,0	9 чел./39,1	7 чел./30,4	0
Лицеи, гимназии – 1 чел	0	0	0	1 чел./100	0

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№	Наименование АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
1	м.р. Исаклинский (229) – 2 чел.	0	0	1 чел./50,0	1 чел./50,0	0
2	м.р. Камышлинский (230) – 3чел.	0	0	0	3 чел./100	0
3	м.р. Клявлинский (233) -5 чел.	1 чел./20,0	0	2 чел./40,0	2 чел./40,0	0
4	м.р. Похвистневский (239) – 4 чел.	2 чел./50,0	0	2 чел./50,0	0	0
5	г.о. Похвистнево (253) - 10	1 чел./10,0	3 чел./30,0	4 чел./40,0	2 чел./20,0	0
6	Северо-Восточное управление (305)	4 чел./16,7	3 чел/12,5	9 чел./37,5	8 чел./33,3	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

Выбирается[8] 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)*

[7] Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования
[8] Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества ВТГ от ОО не менее 10 человек.

Таблица 2-11

№	Наименование ОО	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
1	ГБОУ СОШ с. Камышла	100	0	0
2	ГБОУ СОШ с. Новое Усманово	100	0	0
3	ГБОУ СОШ № 3 города Похвистнево	25,0	50,0	0

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Выбирается[9] *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 2-12

№	Наименование ОО	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1	ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского с. Подбельск	100	0	0
2	ГБОУ СОШ с. Среднее Аверкино	100	0	0

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Средний тестовый балл **увеличился** по сравнению с аналогичным показателем 2021 года и составил 64,3 баллов (в 2021 – 58,3 б.).

Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов, **уменьшилась** и составила 12,5 %, в 2021 – 55,5 %.

Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов, **увеличилась** и составила 37,5 %, в 2021 году – 20,3 %.

Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов, **увеличилась** и составила 33,3 %, в 2021 году – 9,3 %.

Количество участников, получивших 100 баллов, снизилось и составило 0 %, в 2021 году – 1 чел. или 1,9 %.

Доля участников, набравших балл ниже минимального, **увеличилась** и составила 16,7 %, в 2021 году – 13,0 %.

Таким образом, средний балл в 2022 году **выше** значений 2021 года, результаты ЕГЭ по химии в 2022 году улучшились за счет повышения доли участников ЕГЭ по химии, получивших от 81 балла до 99 баллов.

Средний балл по округу – 64,3 **выше,** чем по Самарской области – 62,4.

[9] Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету не менее 10.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Содержание КИМ (варианты 301-309), использованных в 2022 году для проведения единого государственного экзамена по химии в Самарском регионе, определено Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089) и соответствует общим целям обучения химии в школе.

Предложенные задания различны по форме предъявления условия и виду требуемого ответа, по уровню сложности, а также по способам оценки их выполнения. Они позволяют дифференцированно оценивать учебные достижения экзаменуемых, поскольку дают возможность проверить освоение программ на трёх уровнях сложности, обозначенных в спецификации КИМ: базовом, повышенном и высоком. При отборе материала особое внимание уделено разработчиками КИМ ЕГЭ усилению деятельностной и практико-ориентированной составляющей содержания заданий.

Равноценность всех вариантов 301-309 экзаменационной работы обеспечивалась строгим соблюдением одинакового соотношения числа заданий, проверяющих усвоение ключевых элементов содержания различных разделов курса химии.

В целом структура и содержание КИМ ЕГЭ по химии не меняются на протяжении последних трёх лет, но некоторые изменения были внесены в план варианта и формулировку заданий, о чём заранее было сообщено ФИПИ. Новые подходы были освещены в Спецификации КИМ для проведения в 2022 году ЕГЭ по химии, примеры заданий были представлены в демонстрационном варианте.

Каждый вариант КИМ 2022 года (например, вариант 301) построен по единому плану: состоит из двух частей, включающих не 35, как в 2021 году, а 34 задания, что достигнуто объединением элементов содержания базового уровня, имеющих близкую тематику. Нельзя сказать, что такое уменьшение количества заданий облегчило выполнение экзаменационной работы, поскольку работа в целом, как и ожидалось, усложнена.

Часть 1 КИМ 2022 года содержит не 29, а 28 заданий с кратким ответом, в их числе 20 заданий базового уровня сложности (1-5, 9-13, 16-21, 25-28), проверяющих усвоение значительного количества (42 из 56) элементов содержания важнейших разделов школьного курса химии и 8 заданий повышенного уровня сложности (6-8, 14, 15, 22-24), которые проверяют сформированность умений систематизировать и обобщать полученные знания.

По сравнению с КИМ 2021 в КИМ 2022 изменён формат предъявления условий задания 5, проверяющего умение классифицировать неорганические вещества: формулы представлены в пронумерованных ячейках таблицы. Теперь надо делать выбор из 9 веществ, а не из 4, как в 2021 году. Эти 9 веществ в демоверсии были представлены химическими формулами, а в 301 варианте представлены формулами или названиями (гидроксид магния), включая тривиальные названия (угарный газ), что уже является усложнением. Кроме того требовалось выбрать нерастворимое основание, а в таблице два нерастворимых основания: $Zn(OH)_2$ и гидроксид магния.

В трёх заданиях (12,17,18) КИМ 2022г. (впервые это было сделано в КИМ 2021, но для двух заданий) снято ограничение на количество элементов ответа, из которых может состоять полный правильный ответ. Это, безусловно, усложняет принятие решения экзаменуемым и требует больше времени на формирование ответа.

Изменён формат задания 21, проверяющего знание закономерностей гидролиза и умение определять среду водных растворов: в текущем году потребовалось не только определить среду

раствора (как в 2021г.), но и расставить вещества в порядке уменьшения/увеличения (в варианте 301 в порядке возрастания) значения pH растворов, учитывая, что концентрация (моль/л) всех растворов одинаковая. Однако выпускникам 2022 года в текст задания внесены справочные данные, которые облегчают формирование ответа, а в демоверсии был представлен подобный вариант задания.

В КИМ 2022 включено новое задание (№23), ориентированное на проверку умения проводить расчёты, которые касаются химического равновесия, на основе данных таблицы, отражающих изменения концентрации веществ-участников реакции. Ответ на это задание предполагает более глубокое понимание процесса установления химического равновесия, несколько расчётных действий и больше времени. Подобное задание было включено в демоверсию, что позволило подготовиться к ответу.

Изменён вид расчётов в задании 28: требуется определить значение «выхода продукта реакции» или «массовой доли примеси», что предполагает дополнительную мыслительную операцию и ещё одно расчётное действие, проверяет сформированность умения давать количественную оценку. В варианте 301 требовалось учесть массовую долю примеси, что усложнило формирование ответа.

Часть 2 КИМ 2022 года содержит, как и в предыдущий год, 6 заданий (29-34), которые требуют развёрнутого ответа и предусматривают комплексную проверку усвоения на углублённом уровне нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков. Развёрнутые ответы экзаменуемых проверялись предметной комиссией на основе поэлементного анализа ответа в соответствии с критериями оценивания выполнения задания.

Распределение заданий части 2 по содержанию, видам проверяемых умений и способам действий, по уровню сложности соответствует описанному в «Спецификации КИМ для проведения в 2022 году единого государственного экзамена по химии», но есть некоторые содержательные особенности.

В целом варианты КИМ ЕГЭ по химии 2022 года действительно ориентированы на проверку усвоения системы знаний и умений, формирование которых предусмотрено действующими программами по химии для общеобразовательных организаций. Задания построены на материале основных разделов школьного курса химии: общей, неорганической и органической, изучение которых обеспечивает овладение учащимися системой химических знаний.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1.Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов	Б	88,0	25,0	100	100	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный 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.
2	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA– VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	Б	80,0	50,0	33,3	100	88,9
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Б	76,0	50,0	33,3	77,8	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный 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.
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	64,0	0,0	0,0	88,9	88,9
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Б	52,0	0,0	33,3	55,6	77,8

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный 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.
6	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: осно́вных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, осно́вных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	П	60,0	0,0	33,3	66,7	88,9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный 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.
7	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: осно́вных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов;– кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)	П	48,0	0,0	0,0	44,4	88,9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный 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.
8	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная); Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: осно́вных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, осно́вных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)	П	60,0	0,0	33,3	55,6	100
9	Взаимосвязь неорганических веществ	Б	80,0	25,0	66,7	88,9	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
10	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Б	76,0	0,0	33,3	100	100
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	84,0	50,0	66,7	88,9	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный 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.
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)	Б	56,0	0,0	0,0	66,7	88,9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный 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.
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	60,0	0,0	66,7	66,7	77,8
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	68,0	0,0	0,0	88,9	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный 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.
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	П	56,0	0,0	33,3	55,6	88,9
16	Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	Б	48,0	0,0	0,0	55,6	77,8
17	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Б	68,0	50,0	33,3	66,7	88,9
18	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Б	44,0	0,0	33,3	33,3	77,8
19	Реакции окислительно-восстановительные	Б	88,0	25,0	100	100	100
20	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	Б	96,0	75,0	100	100	100
21	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Б	76,0	0,0	66,7	100	88,9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный 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.
22	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	П	24,0	0,0	33,3	22,2	33,3
23	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ	П	76,0	25,0	66,7	88,9	88,9
24	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	П	68,0	0,0	33,3	77,8	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный 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.
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. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки	Б	80,0	25,0	66,7	88,9	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный 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.
26	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	Б	68,0	0,0	33,3	77,8	100
27	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	Б	76,0	0,0	33,3	100	100
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	64,0	0,0	0,0	88,9	88,9
29	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные	В	72,0	0,0	66,7	88,9	88,9
30	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	В	56,0	0,0	0,0	66,7	88,9
31	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	В	40,0	0,0	33,3	11,1	88,9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный 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.
32	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	В	16,0	0,0	0,0	0,0	44,4
33	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	8,0	0,0	0,0	0,0	22,2
34	Установление молекулярной и структурной формул вещества	В	16,0	0,0	0,0	0,0	44,4

Задания ЕГЭ по химии делятся по уровню сложности на три группы, поэтому статистический материал, предоставленный для анализа, удобно разделить на три части, представленные в трёх нижеследующих таблицах (2-14 – 2-16).

Таблица 2-14

Анализ результатов выполнения заданий базового уровня сложности

Номер задания в КИМ	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
		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	Б	88,0	25,0	100	100	100
2	Б	80,0	50,0	33,3	100	88,9
3	Б	76,0	50,0	33,3	77,8	100
4	Б	64,0	**0,0**	0,0	88,9	88,9
5	Б	52,0	**0,0**	33,3	55,6	77,8
9	Б	80,0	**25,0**	66,7	88,9	100
10	Б	76,0	**0,0**	33,3	100	100
11	Б	84,0	50,0	66,7	88,9	100
12	Б	56,0	**0,0**	0,0	66,7	88,9
13	Б	60,0	**0,0**	66,7	66,7	77,8
16	Б	**48,0**	**0,0**	0,0	55,6	77,8
17	Б	68,0	50,0	33,3	66,7	88,9
18	Б	**44,0**	**0,0**	33,3	33,3	77,8
19	Б	88,0	**25,0**	100	100	100
20	Б	96,0	75,0	100	100	100
21	Б	76,0	**0,0**	66,7	100	88,9
25	Б	80,0	**25,0**	66,7	88,9	100
26	Б	68,0	**0,0**	33,3	77,8	100
27	Б	76,0	**0,0**	33,3	100	100
28	Б	64,0	**0,0**	0,0	88,9	88,9

Из материалов статистического анализа результатов выполнения заданий базового уровня ЕГЭ 2022 г. можно выделить 2 задания со средними процентами выполнения ниже 50: 16,18. Очень низкие проценты выполнения этих четырёх заданий в группах слабо подготовленных участников, которые не преодолели минимальный балл и участников, получивших балл от минимального до 60 (проценты выполнения ниже 50). Однако эти задания не вызвали особых затруднений в группах хорошо и отлично подготовленных участников (проценты выполнения выше 50).

Наиболее успешно выполненными заданиями можно считать:

- задания 2 и 20 в группе участников, которые не преодолели минимальный балл;

- задания 1,19,20 в группе участников, получивших балл от минимального до 60 (проценты выполнения выше 70);

- задания 1,2,10,19,20,21,27 в группе участников, получивших балл от 61 до 80 (проценты выполнения выше 85);

- задания 1,3,9,10,11,19,20,25,26,27 в группе участников, получивших балл от 81 до 100 (проценты выполнения выше 97).

Таблица 2-15

Анализ результатов выполнения заданий повышенного уровня сложности

Номер задания в КИМ	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
		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.
6	П	60,0	0,0	33,3	66,7	88,9
7	П	48,0	**0,0**	0,0	44,4	88,9
8	П	60,0	0,0	33,3	55,6	100
14	П	68,0	**0,0**	0,0	88,9	100
15	П	56,0	**0,0**	**33,3**	55,6	88,9
22	П	**24,0**	**0,0**	33,3	**22,2**	**33,3**
23	П	76,0	25,0	66,7	88,9	88,9
24	П	68,0	**0,0**	33,3	77,8	100

Из материалов статистического анализа результатов выполнения заданий ЕГЭ 2022г. повышенного уровня сложности следует, что средний процент выполнения всех этих заданий выше 50, а самым низким средним процентом выполнения (24% и 48%) характеризуются задания 22 и 7.

В группе слабо подготовленных участников, которые не преодолели минимальный балл, средний процент выполнения всех этих заданий ниже 25%.

В группе участников, получивших балл от минимального до 60, процент выполнения только одного задания (23) выше 50. Однако это задание не вызвало особых затруднений в группах хорошо и отлично подготовленных участников (процент выполнения выше 50). В этих группах участников самым трудным из заданий повышенного уровня оказалось задание 22 (проценты выполнения 22,2 и 33,3 соответственно). В трёх группах участников процент выполнения всех заданий повышенного уровня выше 15. Самыми низкими процентами выполнения характеризуются задание №22 (33,3%) в группе участников, получивших балл от минимального до 60, №22 (22,2%) в группе получивших балл от 61 до 80, №22 (33,3%) в группе получивших балл от 81 до 100.

Наиболее успешно выполненными заданиями можно считать:

- задание 23 в группе участников, которые не преодолели минимальный балл (проценты выполнения выше 20);

- задание 23 в группе участников, получивших балл от минимального до 60 (проценты выполнения выше 60);

- задания 6,8,14,15,23,24 в группе участников, получивших балл от 61 до 80 (проценты выполнения выше 75);

- задания 6,14,23,24 в группе участников, получивших балл от 11 до 100 (проценты выполнения выше 60).

Таблица 2-16

Анализ результатов выполнения заданий высокого уровня сложности

Номер задания в КИМ	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Северо-Восточном управлении				
		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.
29	В	72,0	**0,0**	66,7	88,9	88,9
30	В	56,0	**0,0**	**0,0**	66,7	88,9
31	В	40,0	**0,0**	33,3	11,1	88,9
32	В	46,3	**0,6**	15,8	68,2	94,1
33	В	**8,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**22,2**
34	В	16,0	**0,0**	**0,0**	0,0	44,4

Из материалов статистического анализа результатов выполнения заданий высокого уровня ЕГЭ 2022 г. следует, что средний процент выполнения задания 33 – ниже 10%, а всех остальных заданий этой группы ниже 70%.

Чрезвычайно низок процент выполнения этих заданий слабо подготовленными участниками: от 0 до 0,6 в группе участников, которые не преодолели минимальный балл; от 0,0 до 66,7 в группе участников, получивших баллы от минимального до 60. Процент выполнения заданий 33 и 34 ниже 17.

Задания 33 и 34 оказались самыми трудными для всех участников, получивших баллы от минимального до 100. Задание 33 оказалось самым трудным для всех участников ЕГЭ по химии в Северо-Восточном округе, средний процент выполнения этого задания (8%) .

Наиболее успешно выполненными заданиями можно считать:

- задание 29 в группе участников, получивших балл от минимального до 60 (проценты выполнения выше 20);

- задания 29,30,32 в группе участников, получивших балл от 61 до 80 (проценты выполнения выше 60);

- задания 29,30,31,32 в группе участников, получивших балл от 81 до 100 (проценты выполнения выше 90).

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

○ *На основе данных, приведенных в п. 3.2.1, приводятся наиболее сложные для участников ЕГЭ задания, указываются их характеристики, типичные ошибки при выполнении этих заданий, приводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в округе*

Из материалов статистического анализа результатов выполнения заданий **базового уровня** ЕГЭ 2022 г. можно выделить 4 следующие задания со средними процентами выполнения ниже 50: 7,16,18.

1) **Задание 7** могло смутить предположение о возможности двух ответов для гидроксида алюминия, но ошибка в том, что ответ 5 нельзя считать верным, поскольку карбонат алюминия не существует. Это видно из таблицы растворимости, которой могли пользоваться экзаменуемые. По-видимому, ошибка связана с невнимательностью. В процессе обучения следует обращать внимание на необходимость пользования справочной литературой.

2) **В задании 18** снято ограничение на количество элементов ответа, из которых может состоять полный правильный ответ, что, безусловно, усложняет принятие решения экзаменуемым и требует больше времени на формирование ответа. В варианте 301 ответы на эти задания состояли из 2-4 элементов, у школьников вызывают сомнения возможные 2 или 4 ответа. Более спокойно воспринимают необходимость определения трёх элементов ответа.

В процессе обучения необходимо больше решать задачи со свободным выбором вариантов ответа.

Из материалов статистического анализа результатов выполнения заданий **повышенного уровня** ЕГЭ 2022 г. следует, что средний процент выполнения всех этих заданий выше 30, а самым низким средним процентом выполнения (24) характеризуется задание 22.

В группе слабо подготовленных участников, которые не преодолели минимальный балл, процент выполнения заданий 7,14,15,22,24 составляет 0%.

В трёх оставшихся группах участников процент выполнения всех заданий повышенного уровня выше 15. Самыми низкими процентами выполнения характеризуются задание №22 (88,5%) в группе получивших балл от 81 до 100.

В задании 7 варианта 301 могло смутить предположение о возможности двух ответов для гидроксида алюминия, но ошибка в том, что ответ 5 нельзя считать верным, поскольку карбонат алюминия не существует. Это видно из таблицы растворимости, которой могли пользоваться экзаменуемые. По-видимому, ошибка связана с невнимательностью. В процессе обучения следует обращать внимание на необходимость пользования справочной литературой.

В заданиях 14 и 15 варианта 301 проверяются знания свойств органических соединений. В процессе обучения надо больше внимания уделять реакционной способности органических соединений.

Задание 22 варианта 301 контролирует знание способов воздействия на равновесные системы. В процессе обучения следует больше внимания уделять способам смещения химического равновесия, что имеет огромное значение для препаративной химии.

Задание 24 контролирует знание качественных реакций в неорганической химии. В процессе обучения надо больше внимания уделять качественным реакциям, позволяющим различать или идентифицировать вещества, что имеет огромное значение для аналитической химии.

Из материалов статистического анализа результатов выполнения заданий **высокого уровня** ЕГЭ 2022 г. следует, что средний процент выполнения всех этих заданий ниже 70, а задания 33 – ниже 10 для всех участников ЕГЭ. С этим заданием вообще не справились участники группы не преодолевших минимальный балл. Самый низкий процент (22,2) выполнения именно за это из 6 заданий высокого уровня продемонстрировали участники группы получивших балл от 80 до 100.

Задания 29 КИМ ЕГЭ 2022 года с проверкой элементов содержания «Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные» традиционно вызывают много вопросов из-за возможности записи различных уравнений окислительно-восстановительных реакций, но не всегда другие формулировки ответа не искажают его смысл и могут считаться верными. В перечне веществ всех вариантов 2022 г. оказались несколько пар реагентов, между которыми возможно протекание окислительно-восстановительных реакций, удовлетворяющих заданию, поэтому экзаменуемые предлагали варианты ответов, отличные от представленных в критериях оценивания. В работах также встречались ошибки, связанные с неверным обозначением степени окисления, определением окислителя и восстановителя.

Приведенные примеры свидетельствуют о серьёзных пробелах в знаниях некоторых экзаменуемых о химических свойствах веществ и условиях протекания реакций или несформированности умения применять знания.

Задания 30 с проверкой элементов содержания «Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена» уже привычны, с ними экзаменуемые справились лучше, не было столь большого разнообразия возможных вариантов ответа. В условии задания 30 записано «образуются две соли», в критериях уравнение, содержащее в правой части две соли и воду. Экзаменуемые пытались писать уравнения только с двумя солями в продуктах реакции. Эти ошибки были связаны с недостаточностью информации в условии.

Задания 31 КИМ ЕГЭ 2022 года с проверкой элементов содержания «Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ» сформулированы в уже привычной форме. Это практико-ориентированные задания. Описание экспериментов с указанием признаков процессов не вызвало вопросов у экспертов, но экзаменуемые допускали много ошибок. Для выполнения этого задания определяющее значение имеет знание свойств и взаимосвязи органических веществ, качественных признаков протекания реакции. Большое значение имеет внимательное прочтение условия и выделение ключевых слов.

Ошибки можно объяснить слабыми знаниями свойств неорганических веществ, недостаточностью сформированности умения работать с информацией, акцентировать внимание на ключевых словах задания и невнимательностью. В процессе обучения желательно увеличить количество лабораторных работ, развивать умения наблюдать и фиксировать происходящие изменения, прогнозировать возможные признаки реакции.

Задания 32 КИМ ЕГЭ 2022 года**,** ориентированные на проверку элемента содержания «Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений» традиционно воспринимаются экзаменуемыми как более трудные, несмотря на то, что формат этих заданий не меняется уже несколько лет. Получить 5 баллов за выполнение этого задания смогли только очень хорошо подготовленные экзаменуемые, знающие связи не только между органическими веществами, но и между веществами разных классов и групп, то есть между неорганическими и органическими веществами.

При выполнении заданий этого типа важно на начальном этапе продумать всю схему превращений, проанализировать свойства веществ, указанных в задании. К ошибке привело фокусирование внимания на одной, первой стадии реакции без учёта вариантов протекания реакции.

Другой тип ошибки - неверная запись структурных формул циклических соединений, что может быть связано с небрежностью записей в ходе обучения, с сокращением символов для ускорения записи материала или невнимательным отношением к требованиям. В задании 32 варианта 301 вызвала затруднения и привела к ошибкам запись последнего уравнения получения аминокислоты в связи с вариантами места положения аммонийной группы в результате аммонолиза хлоруксусной кислоты. Ошибки встречались и в записи уравнения реакции восстановления нитрогруппы с выбором восстановителя. Следовало помнить, что восстановление нитрогруппы металлами в кислой среде приводит к образованию солей аминов, а не аминов, как требовалось по условию задания.

Задания 33, контролирующие знания взаимосвязи химических соединений, умение логически мыслить и проводить различные расчёты, традиционно самые трудные задания. Задания 33 всех вариантов были однотипными, но опять неожиданными: с учётом в смеси веществ общего количества электронов, которое в несколько раз больше, чем число Авогадро. Задачи подобны олимпиадным, требуют серьёзной логической работы, знаний по математике явно не базового уровня, большого количества вычислений и времени гораздо больше, чем указано в Спецификации. В этих задачах требовалось применить не только знания по химии, но и метапредметные умения по определению математической зависимости между физико-химическими величинами, составлению и решению математических уравнений или даже системы уравнений. Многие экзаменуемые и не приступали к решению этих заданий.

К снижению оценок вели ошибки, связанные с неверной записью уравнений реакции, небрежной записью «дано», с ошибками в расчётах или указании единиц измерения величин, отсутствием демонстрации логически обоснованной взаимосвязи физических величин, на основании которой проведены верные расчёты и получен ответ. Это говорит о непонимании взаимосвязи между величинами, наличии проблем в математической подготовке.

В процессе обучения следует реализовать системный подход к формированию химических знаний и умений работать с информацией, представленной в условии задания, ориентировать обучающихся на дополнительную самостоятельную работу с пособиями для поступающих в вузы, разбор методов решения задач различного типа, приобретение навыка самостоятельно выстраивать алгоритм решения.

Задания 34 КИМ ЕГЭ 2022 года ориентированы на проверку знаний и сформированность умений по установлению молекулярной и структурной формул вещества. Средний процент выполнения задания 34 – 16,0%. Примерно лишь треть экзаменуемых справилась с этим заданием за счёт хорошо и отлично подготовленных участников ЕГЭ. Особенностью заданий 34 КИМ 2022 является необходимость составить формулу ароматического соединения с двумя заместителями, положение которых указано в условии, но не указано, что заместителей два, поэтому было много вариантов решения с тремя заместителями, что в итоге приводило к неверной записи структурной формулы и уравнения реакции с учётом указанных в условии сведений о реакционной способности. Требовалось твёрдо знать различие в реакционной способности спиртового гидроксила в заместителе и фенольного гидроксила, их взаимодействие с металлом и с раствором щёлочи; учесть эти сведения при составлении структурной формулы. Ошибки были допущены в ходе расчёта соотношения атомов в молекуле. Другой тип ошибок – удвоение верно полученного соотношения атомов, что вело к получению другой, более сложной, молекулярной формулы и проблемам с записью структурной формулы. Многие экзаменуемые записали структурные формулы веществ, существование которых сомнительно. Третий тип ошибок – с расположением заместителей, четвёртый – с записью требуемого уравнения реакции. Были и ошибки, которые могли считаться техническими, например, неверная запись молекулярной формулы при правильно найденном соотношении атомов, но эта ошибка вела к снижению оценки.

В процессе обучения следует обращать внимание на читательскую грамотность, правильную запись предоставленных данных в ходе выполнения задания.

o *Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, используемыми в Северо-Восточном управлении учебниками и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования*

В целом все варианты КИМ ЕГЭ по химии 2022 года ориентированы на проверку усвоения системы знаний и умений, формирование которых предусмотрено программами по химии для общеобразовательных организаций. Задания построены на материале основных разделов школьного курса химии: общей, неорганической и органической, изучение которых обеспечивает овладение учащимися системой химических знаний.

Обучение химии в округе проводится по учебным программам и УМК (см. раздел 1 пункт 1.6), поэтому никаких расхождений между программным материалом и элементами содержания ЕГЭ не наблюдается.

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

Изменение заданий КИМ 2022 года связано с расширением диапазона мыслительных операций и формы предъявления условий заданий. При этом акцент делался на усиление контроля метапредметной составляющей образовательной подготовки обучающихся. Большинство выпускников справляется с применением проверяемых способов деятельности при решении задач, осмысленно использует изученные алгоритмы действий на уровне их комбинирования в знакомой и новой ситуациях.

В число заданий с наименьшими средними процентами выполнения вошли четыре задания базового уровня (процент выполнения заданий 7, 16, 18 ниже 50%), одно задание высокого уровня - задание 33 (ниже 10%).

Средний процент выполнения задания 33 - 8%. В рамках выполнения этого задания выпускники должны были продемонстрировать применение изученных алгоритмов решения задач, предусматривающих расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, а также применение основных операций мыслительной деятельности (сравнение, классификация, установление причинно-следственных связей в этом задании). Результаты решения расчётной задачи показывают, что экзаменуемые недостаточно прочно овладели умениями применять понятие «массовая доля вещества в растворе», учитывать соотношение веществ, участвующих в реакции. Становится очевидным, что справиться с задачами высокого уровня сложности смогли те выпускники, у которых, во-первых, сформирована математическая грамотность (межпредметные умения по выявлению математической зависимости между заданными физическими величинами и составлению математического уравнения для поиска неизвестной величины). Во-вторых, решение подобных заданий предполагает сформированность умений анализировать текстовую информацию, изложенную в условии задания, а затем преобразовывать её в химические уравнения и проводить последовательные вычисления физических величин.

В 2022 учебном году 28 задание КИМ изменилось в сторону усложнения. Средний процент выполнения – 64,0%. Решение подобных задач заключается в выполнении следующих последовательных действий: анализ условия задания в целях понимания описываемых процессов; выявление пропорциональной зависимости между заданными и неизвестными физическими

величинами, на основании которой и вычисляется искомая величина. Выпускники не продемонстрировали умение решать задачи на основе самостоятельного выбора существующих алгоритмов.

Низкий средний процент выполнения задания 12 (56%) показал неумение обучающихся ориентироваться в способах получения и в характерных химических свойствах органических веществ: углеводородах и кислородсодержащих соединений. Ошибки, допущенные выпускниками при выполнении заданий, свидетельствуют о том, что недостаточно сформированы умения анализировать строение органических веществ и на этой основе прогнозировать их химические свойства.

Средний процент выполнения задания 5 - 52%. Для его решения от экзаменуемых требовалось проанализировать состав девяти веществ, выявить среди них те, которые принадлежат к указанным в условии задания классам/группам. На следующем этапе выпускникам необходимо соотнести буквенные и цифровые обозначения выбранных веществ. Таким образом, данное задание содержит элементы как выбора ответа, так и установления соответствия. Результат выполнения данного задания показывает низкую сформированность умений и навыков сравнения, классификации, установления причинно-следственных связей.

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

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

Выпускники Северо-Восточного управления показали прочное знание следующих элементов содержания/умений и видов деятельности по химии (процент выполнения базовых заданий выше 70%), усвоение которых в целом можно считать достаточным:

- строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояние 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;
- реакции окислительно-восстановительные;
- электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот);
- реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки;
- расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям).

Процент выполнения заданий повышенной сложности выше 50, который в целом можно считать достаточным:

- 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: оснóвных, амфотерных, кислотных;
- обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов;
-качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений.

Процент выполнения заданий высокой сложности выше 30, который в целом можно считать достаточным:

- окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные;
- электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена;
- реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ;
- реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов органических веществ;
- установление молекулярной и структурной формул вещества.

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

Нельзя считать достаточным усвоение в Северо-Восточном округе следующих элементов содержания/умений и видов деятельности (процент выполнения ниже 50% для заданий базового уровня и ниже 15% для заданий повышенного и высокого уровня):

Процент выполнения заданий базового уровня ниже 50, который нельзя считать достаточным:

- характерные химические свойства и способы получения предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров;
- важнейшие способы получения и химические свойства углеводородов;
- взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений;
- классификация и номенклатура химических веществ в неорганической и органической химии;
- скорость реакции, её зависимость от различных факторов;

Процент выполнения заданий высокого уровня сложности ниже 15, который нельзя считать достаточным:

- расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворенного вещества. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

○ *Прочие выводы*

Необходимо проводить дифференцированную подготовку к ЕГЭ учащихся с различным уровнем подготовки по химии.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОКРУГА

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Северо-Восточном управлении на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

4.1.1. …по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

В соответствии с анализом результатов ЕГЭ определен перечень заданий, при выполнении которых у учащихся возникают наибольшие затруднения. Нельзя считать достаточным усвоение следующих элементов содержания/умений и видов деятельности (процент выполнения ниже 50% для заданий базового уровня и ниже 15% для заданий повышенного и высокого уровня):

характерные химические свойства и способы получения предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров;

важнейшие способы получения и химические свойства углеводородов;

взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений;

классификация и номенклатура химических веществ в неорганической и органической химии;

скорость реакции, её зависимость от различных факторов;

расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в реакция.»

Следует обратить особое внимание на изучение этих тем в 9, 10 и 11 классах, внести изменения в календарно-тематическое планирование, выделив резерв времени для повторения и закрепления сложных для обучающихся вопросов в рамках данной темы.

Учитывая, что большая часть заданий ЕГЭ представлена в тестовом формате, на уроках химии (и за его рамками) необходимо продуктивно организовать работу с тестами: познакомить обучающихся со структурой тестов, проинструктировать обучающихся о работе с различными видами и показать эталонные формы ответов.

Целесообразно применять в рамках текущего контроля различные формы заданий, направленных на проверку химических свойств веществ и предусматривающих анализ данных, их отбор с учетом сформулированных вопросов, и/или заданий, включающих описание результатов химических экспериментов. При этом очень важно предлагать выпускникам проговаривать или записывать алгоритм действий.

Для успешного решения задачи на расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции особенно важно развивать навыки алгоритмического мышления, извлечения информации из текста задачи (в условии каждой из таких задач, как правило, приведен целый комплекс данных). Определение данных с указанием единиц измерения физических величин позволит избежать и арифметических ошибок, которые нередко встречаются в решениях.

Для усиления практического аспекта в преподавании химии и углубления понимания материала необходима эффективная реализация химического эксперимента в сочетании с другими наглядными средствами обучения химии (демонстрационный эксперимент, работа с моделями молекул и кристаллических решеток, видеоматериалы, виртуальные лаборатории, программы моделирования химических объектов) в таких формах, как лабораторная и практическая работы. Теоретический материал должен преподаваться в тесной взаимосвязи с релевантным экспериментом. Каждый эксперимент должен включать в себя методические указания, компонентом которых является как непосредственно экспериментальная работа, так и выполнение контрольных заданий в формате, аналогичном заданиям ОГЭ и ЕГЭ по химии.

В содержании урока важно предусматривать работу с заданиями, которые отражают не только предметную составляющую химии, но и межпредметные связи с физикой, биологией, математикой. Необходимо наличие практико-ориентированных, межпредметных, экологизированных заданий в ходе реализации обучения школьного курса химии. Следует избегать решения «шаблонных» заданий, которые ставят перед собой задачу «натаскивания» на выполнение задач определенного формата, в то время как результатом обучения является развитие творческого и критического мышления, а также сформированность навыков переноса знаний из области теории в реальные жизненные ситуации.

С учетом усложнения задач, предлагаемых в КИМ, важным компонентом успешности их выполнения, становится математическая подготовка обучающихся: умения составлять алгебраические системы уравнений с двумя неизвестными, вычислять массовою долю элемента в смеси веществ (элементы атомистики появились в КИМ ЕГЭ текущего года). Важную роль в решении этой проблемы могут сыграть интегрированные уроки математики и химии.

В целях повышения качества преподавания химии в общеобразовательных организациях Северо-Восточного управления в 2022-2023 учебном году:

ГБУ ДПО «Похвистневский РЦ», окружному учебно-методическому объединению:

провести анализ результатов ЕГЭ по химии и затруднений, возникших при выполнении заданий;

обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников;

провести анализ внутренних и внешних причин низких образовательных результатов в образовательных организациях (при наличии);

на основе типологии пробелов в знаниях учащихся скорректировать содержание методической работы с учителями химии на следующий год;

организовать наставничество на базе организаций, продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ, учителей-предметников, чьи выпускники показали низкие результаты;

разработать комплекс методических мероприятий по повышению качества преподавания предмета, распространению успешных педагогических практик, в том числе с участием ведущих преподавателей профильных кафедр СГСПУ;

проанализировать результаты мониторинга степени сформированности функциональной грамотности обучающихся и обобщить опыт школ, показавших лучшие результаты.

Северо-Восточному управлению:

провести анализ комплектования школ в части соответствия рабочей программы и используемого в школе УМК;

провести анализ результатов ЕГЭ 2022 года, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-2 балла, и, преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки (81-82 балла);

обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников;

провести анализ внутренних и внешних причин низких образовательных результатов в образовательных организациях (при наличии);

обеспечить закрепление тьюторов и наставников школам, показавшим низкие результаты ЕГЭ по предмету;

продолжить реализацию программ (при необходимости обеспечить их корректировку) и мероприятий, направленных на поддержку школ с низкими образовательными результатами;

обеспечить участие образовательных организаций в ежегодных мониторингах степени сформированности читательской, математической и естественнонаучной грамотности обучающихся.

Общеобразовательным организациям Северо-Восточного управления:

провести анализ результатов ЕГЭ 2022 года, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-2 балла, и, преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки (81-82 балла);

обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников;

провести анализ внутренних и внешних причин низких образовательных результатов в образовательных организациях (при наличии);

скорректировать учебный план ОО с учетом результатов ГИА;

скорректировать календарно-тематическое планирование по химии на 2022-2023 учебный год с учетом результатов ГИА;

организовать повышение квалификации учителей в соответствии с выявленными профессиональными дефицитами;

организовать внутришкольную систему повышения квалификации педагогов в формате тьюторства и наставничества (или в рамках сетевого взаимодействия);

информировать родительскую общественность о результатах и проблемных аспектах сдачи ЕГЭ;

использовать в работе информационно-методическое письмо «О преподавании химии в общеобразовательных организациях Самарской области в 2022-2023 учебном году», разработанное ГАУ ДПО СО ИРО;

проводить внутренний мониторинг уровня подготовки по предмету для обучающихся, планирующих сдачу ЕГЭ по химии, начиная с 10 класса;

обеспечить индивидуальную работу с выпускниками, проявившими выдающиеся способности к химии с использованием тьюторской поддержки, продолжить работу по подготовке учащихся 11-х классов к участию в школьном и иных этапах всероссийской олимпиады школьников по предмету;

проводить в общеобразовательных организациях, профильные смены, работающие по модели центра «Сириус»;

организовывать участие обучающихся в конкурсном отборе в профильные смены Центра «Вега».

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

На уроках химии необходимо организовать дифференцированное обучение школьников с разным уровнем предметной подготовки. Дифференцированный и индивидуализированный подход в обучении способствует развитию познавательной активности обучающихся и их самореализации в учебном процессе, способствует усвоению каждым учеником обязательного минимума содержания химического образования, обеспечивает положительную динамику в учебной деятельности.

Дифференцированный подход к обучению возможен с использованием групповой, индивидуальной и других форм работы. Дифференцированное обучение на уроке может быть организовано разными способами: за счет дифференциации заданий (в том числе с использованием открытого банка материалов), в парной («учим друг друга», взаимопроверка) и групповой работе.

Обучающимся с низким уровнем предметной подготовки предлагается выполнять упражнения по предложенному образцу. Можно предложить алгоритм выполнения решение задачи, помощь консультантов из групп, обучающихся со средними или высокими образовательными результатами.

Система работы учителя может быть акцентирована на развитие у таких обучающихся навыков самоорганизации, контроля и коррекции результатов своей деятельности (например, посредством последовательно реализуемой совокупности требований к организации различных видов учебной деятельности, проверке результатов выполнения заданий). Следует усилить подготовку по заданиям базового уровня: уравнения реакции и вычисления по величинам, расчёт 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, а также расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Необходимо совершенствовать вычислительные умения у учащихся, необходимые для решения задач. Индивидуальные пробелы в предметной подготовке обучающихся могут быть компенсированы за счет дополнительных занятий во внеурочное время, выдачи обучающимся индивидуальных заданий по повторению конкретного учебного материала к определенному уроку и обращения к ранее изученному в процессе освоения нового материала. Наличие одинаковых существенных пробелов в предметной подготовке у значительного числа обучающихся класса требует определенной корректировки основной образовательной программы.

Обучающимся со средним уровнем предметной подготовки предлагается дозированная помощь, например, алгоритмы выполнения заданий, памятка, образец с частично выполненным заданием, справочные материалы. Необходимо совершенствовать умения понимать тексты. Для этого можно использовать разные приемы работы с текстами, использовать упражнения определять главную мысль текста, пересказывать и объяснять процессы. Как главное дидактическое средство можно использовать и открытые варианты КИМ по химии.

При организации работы по закреплению полученных знаний и необходимо обращать внимание на особенности формулировки условия задания: найти ключевые слова; уяснить, на какие вопросы нужно будет ответить; понять, какой теоретический и фактологический материал послужит основой для ответов на поставленные вопросы. На этом этапе можно выявить и скорректировать пробелы в знании теоретического материала. При выполнении большинства тестовых заданий целесообразно вести запись химических формул и уравнений реакций, даже если это требование впрямую не прописано в условии задания.

Обучающимся с высоким уровнем предметной подготовки предлагается изучать теоретический материал с разбором пояснений, рассуждений, доказательств; выполнять задания, аналогичные разобранным примерам; изучать дополнительный материал; выполнять исследовательскую работу. При разборе задач повышенного и высокого уровня сложности, необходимо научить самостоятельно искать методы решения практических задач.

В процессе обучения необходимо развивать самостоятельность мышления обучающихся, использовать проблемные методы обучения, включать в работу на уроках, элективных и факультативных курсах задания, которые направлены не на репродукцию знаний и тренировку памяти, а на формирование способности мыслить, рассуждать, использовать и развивать свой творческий и интеллектуальный потенциал. Совершенствование процесса обучения должно быть

основано на применении современных образовательных технологий и активных методов обучения, которые развивают познавательную активность обучающихся и снижают их эмоциональную нагрузку. При решении познавательных задач ученики активно усваивают новые знания, приобретают навыки и умения в самостоятельном формировании задачи (проблемы) исходя из реальных условий. Нужно создавать условия, при которых обучающиеся самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников, учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач, развивают у себя исследовательские умения и системное мышление.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации

На методических объединениях учителей химии рекомендуется организовать обсуждение следующих вопросов:

анализ результатов ЕГЭ-2022, типичных ошибок и затруднений, средства повышения качества образования по предмету;

демоверсия измерительных материалов для ГИА 2023 года по программам СОО;

способы решения комбинированных задач.

С целью организации методической поддержки учителей химии определены направления повышения квалификации учителей:

эффективные технологии и методы подготовки к ЕГЭ по химии в школах с низкими результатами;

методика обобщения классов органических веществ (неорганических веществ) в 11 классе;

методика изучения углеводородов (кислородсодержащих соединений) в классах с углубленным изучением химии;

формирование естественнонаучной грамотности;

эффективные средства решения задач на расчёт массы (объёма, количества) продуктов реакции вещества.

Актуальные направления в содержании курсов повышения квалификации:

- дистанционные образовательные технологии в урочной и внеурочной деятельности;
- организация химического эксперимента;
- эффективные приемы подготовки школьников к ГИА;
- методика решения задач высокого уровня сложности.

4.3. Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.

4.3.1. Адрес страницы размещения

https://pohsvu.minobr63.ru/?page_id=5310

https://rcpohv.minobr63.ru/monitoring-i-analiz/

4.3.2. дата размещения (не позднее 12.09.2022)

12.09.2022

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

5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию окружной системы образования на 2021 - 2022 г.

Таблица 2-19

№	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
1	Августовские окружные конференции с анализом результатов ГИА по предмету. Разбор «провальных» заданий, обсуждение путей решения данных вопросов	Август-сентябрь 2021 года, учителя химии округа, РЦ	Обсуждение результатов ЕГЭ по химии, западающих тем, проблем подготовки к ГИА и определение стратегии подготовки к экзамену по химии в 2022 году. Обсуждение спецификации КИМов диагностических контрольных работ. Стимулирование к повышению профессионального мастерства и формированию компетентностей учителей для подготовки к ГИА по химии. Эффективно. Продолжить.
2	Организация консультаций для учителей химии по вопросам подготовки к ОГЭ и ЕГЭ.	В течение учебного года, учителя химии, РЦ, УМО.	Созданы условия для повышения профессионального мастерства учителей. Эффективно. Продолжить.
3	Заседания окружных УМО «Закрепление педагогов-наставников, имеющих высокие достижения по ОГЭ и ЕГЭ, за педагогами с низкими результатами в территориальных округах».	Сентябрь 2021 года, учителя химии, РЦ.	Организована система наставничества на уровне округов. Эффективно. Продолжить.
4	Организация деятельности УМО всех уровней в системе общего образования Самарской области (предметной вертикали).	В течение года, совещания с участием руководителей окружных УМО учителей химии (очно, на базе МБОУ ДПО ЦРО г.о. Самара или дистанционно с последующей	Созданы условия для формирования единых подходов в организации процесса обучения химии в образовательных организациях региона. Эффективно. Продолжить.

№	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
		трансляцией информации в округах и школьных УМО).	
5	Повышение квалификации педагогов школ с низкими результатами через систему ДПО (Организации ДПО Самарской области).	Сентябрь 2021 – май 2022, Семинары и вебинары от ГАУ ДПО СО ИРО (дистанционно), учителя химии	Созданы условия для повышения профессионального мастерства и формирования компетентностей учителей для подготовки к ГИА по химии. Эффективно. Продолжить.

5.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2022-2023 уч.г. на окружном уровне.

5.2.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2022-2023 уч.г. на окружном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2022 г.

Таблица 2-20

№	**Дата** ***(месяц)***	**Мероприятие** ***(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)***	**Категория участников**
1	Сентябрь 2022 г.	Проведение территориальных августовских конференций с анализом результатов ГИА по предмету.	окружные УМО, РЦ, учителя химии
2	Сентябрь 2022г. - июнь 2023 г	Организация деятельности окружных УМО по предмету. Проведение заседаний окружных УМО в соответствии с планом работы	окружные УМО, учителя химии
3	Декабрь 2022г. – апрель 2023 г.	Пополнение банка методических материалов с учетом тем, вызвавших затруднение при выполнении заданий ЕГЭ в текущем году.	окружные УМО, учителя - новаторы
4	Сентябрь 2022г. - июнь 2023 г	Организация «горячей линии» для учителей химии	окружные УМО, учителя химии
5	Сентябрь 2022г. - июнь 2023 г	Методическая помощь учителям в рамках работы предметной вертикали, проведение вебинаров по проблемным темам.	окружные УМО, РЦ, методисты предметной вертикали, учителя химии
6	Октябрь	Оказание помощи учителям при	окружные УМО,

	2022г.- март 2023г.	подготовке статей для публикации в журнале «Партнерство через образование» по эффективным педагогическим практикам учителей химии	методисты предметной вертикали, учителя химии
7	В течение года	Методическая и консультационная помощь учителям-наставникам в разработке индивидуального образовательного маршрута для начинающего педагога	Председатели УМО, методисты предметной вертикали, учителя химии

5.2.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2022 г.

Таблица 2-21

№	**Дата** ***(месяц)***	**Мероприятие** ***(указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)***
1	Сентябрь-декабрь	Методические семинары - совещания учителей химии на базе ОО по эффективным педагогическим практикам
2	Август-сентябрь	Организация выступлений педагогов школ с высокими результатами обучения на предметных секциях в рамках регионального форума «Повышение качества образования: эффективные управленческие и педагогические практики»: секция учителей химии
3	В течение года	Участие учителей химии, показавших высокие результаты ЕГЭ, в вебинарах, заседаниях окружных УМО

5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2022 г.

Диагностические работы в Самарской области проводятся в соответствии с распоряжением министерства образования и науки Самарской области от 01.02.2022 № 85-р «Об организации мониторинговых исследований в 2022 году».

5.3. Работа по другим направлениям

Для организации тематического повторения и проведения итоговых контрольных работ по подготовке обучающихся к ГИА в форме ЕГЭ использовать цифровые образовательные порталы и on-line тренажеры (например: https://sdamgia.ru/ и др.).

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету ХИМИЯ:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА: Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования Самарской области «Похвистневский Ресурсный центр»

Ответственные специалисты:

	Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету	*ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание*	*Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)*
1.		Хусенбаева Татьяна Моисеевна, методист ГБУ ДПО «Похвистневский РЦ»	Председатель окружного УМО
	Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по предмету	*ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание*	*Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)*
1.		Борцова Ирина Николаевна, ведущий специалист отдела организации образования СВУ МОиН СО	
2.		Акимова Раиса Рамисовна, директор ГБУ ДПО «Похвистневский РЦ»	