

Анализ результатов ЕГЭ



Кибизова Ж.С., преподаватель химии ФГКОУ «Северо-Кавказское суворовское
военное училище МО РФ», к.п.н.

Результаты ЕГЭ 2022 г. по химии сопоставимы с результатами экзаменов прошлых лет. Характер распределения первичных баллов не изменился. Отмечается тенденция к более заметному разделению экзаменуемых на две группы: плохо подготовленных и отлично подготовленных. Это может быть вызвано существенной разницей в объеме учебной нагрузки у старшеклассников, изучавших химию на базовом и углубленном уровнях. Так, если на базовом уровне химия изучается в объеме 1–2 часа в неделю, то на углубленном уровне объем недельной нагрузки может достигать до 7–8 часов.

Средний тестовый балл ЕГЭ 2022 г. – 53,8 – сопоставим с аналогичными показателями ЕГЭ прошлых лет.

Минимальный балл ЕГЭ 2022 г. составил 11 первичных / 36 тестовых баллов (в 2021 и 2020 гг. – 12/36). Снижение минимального первичного балла в 2022 г. связано со снижением максимального первичного балла с 58 в 2021 г. до 56 в 2022 г. В целом по стране в 2022 г. 21,2% участников ЕГЭ по химии не преодолели минимального балла, что сопоставимо с аналогичным показателем прошлых лет.

Результаты основного периода ЕГЭ 2022 г. свидетельствуют о некотором увеличении числа экзаменуемых, набравших максимальный балл (в 2022 г. – 691 человек, в 2021 г. – 556). Однако данный показатель относится исключительно к характеристикам выборки участников ЕГЭ конкретного года, и его изменение не имеет под собой надежных содержательных объяснений. Доля высокобалльников ЕГЭ 2022 г. по химии несущественно увеличилась в сравнении с экзаменами прошлых лет и составила 26,5%.

Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

2020 г.		2021 г.		2022 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
744	18,9	748	18,1	643	17,9

Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Пол	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	708	95,2	552	73,6	495	69,9
Мужской	36	4,8	196	26,4	148	30,1

Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Всего участников ЕГЭ по предмету	643
Из них:	
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	586
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	8
– ВПЛ	49
– участников с ограниченными возможностями здоровья	40

Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в АТЕ
1.	ГОУ	52	17,2
2.	г. Владикавказ	270	18,8
3.	<u>Алагирский</u> р-н	30	24,8
4.	<u>Ардонский</u> р-н	14	11,6
5.	<u>Дигорский</u> р-н	8	13,6
6.	<u>Ирафский</u> р-н	14	25,5
7.	Кировский р-н	13	20,0
8.	Моздокский р-н	69	20,9
9.	<u>Прабережный</u> р-н	36	21,3
10.	Пригородный р-н	47	21,0
11.	НОУ	33	30,8

Основные данные об участниках и результатах ЕГЭ

ПО ХИМИИ

Химия		2018	2019	2020	2021	2022
Всего участвовало		928	891	740	748	643
Средний балл		45,5	50,2	57,6	47,2	51,8
Преодолели мин. порог	Кол-во	678	690	585	527	522
	%	73	77,6	80,1	70,4	79,4
Не преодолели мин. порог	Кол-во	250	201	155	221	121
	%	27	22,4	20,9	29,6	20,6
Набрали 81 и более баллов	Кол-во	45	21	156	62	70
	%	4,9	2,4	21,1	8,3	10,9
Набрали 100 баллов	Кол-во	6	2	22	1	4

**Основные сводные данные об участниках и результатах ЕГЭ по химии
по муниципальным образованиям и видам ОО**

Химия 2021				Кол-во участников и доля по интервалам баллов								
АТЕ, вид ОО, категория участников	Сла- ваде	% от общего числа участ- ников в АТЕ	Сред- ний балл	< МТБ		МТБ-60		61-80		81-100		100 бал- лов
				чел	%	чел	%	чел	%	чел	%	
ГОУ	52	17,2	53,9	10	19,2	19	36,5	16	30,8	7	13,5	
г. Владикавказ	270	18,8	54,3	51	18,9	104	38,5	79	29,3	36	13,3	3
Алагирский р-н	30	24,8	46,5	8	26,7	13	43,3	8	26,7	1	3,3	
Ардонский р-н	14	11,6	55,9	1	7,1	8	57,1	4	28,6	1	7,1	
Дигорский р-н	8	13,6	54,3	1	12,5	4	50,0	2	25,0	1	12,5	
Ирафский р-н	14	25,5	47,8	4	28,6	6	42,9	1	7,1	3	21,4	
Кировский р-н	13	20,0	49,2	3	23,1	6	46,2	3	23,1	1	7,7	
Моздокский р-н	69	20,9	51,9	16	23,2	27	39,1	19	27,5	7	10,1	
Правобережный р-н	36	21,3	44,3	11	30,6	15	41,7	8	22,2	2	5,6	
Пригородный р-н	47	21,0	51,3	8	17,0	21	44,7	14	29,8	4	8,5	
НОУ	33	30,8	59,2	8	24,2	8	24,2	11	33,3	6	18,2	
ИТОГО ВТГ	586	19,6	52,8	121	20,6	231	39,4	165	28,2	69	11,8	1
СПО	49	12,1	41,9	15	30,6	26	53,1	7	14,3	1	2,0	
ВПЛ	8	4,0	22,0	6	75,0	2	25,0	0	0,0	0	0,0	
ИТОГО по РСО-А	643	17,9	51,8	142	22,1	259	40,3	172	26,7	70	10,9	4
В том числе участ- ники с ОВЗ	40		61,8	4		12		11		13		1
Участники из Рес- публики Южная Осетия	4		28,3	2	50,0	2	50,0	0	0,0	0	0,0	

Основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

№	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.	ГОУ	19,2	36,5	30,8	13,5	
	г. Владикавказ	18,9	38,5	29,3	13,3	3
	Алагирский р-н	26,7	43,3	26,7	3,3	
	Ардонский р-н	7,1	57,1	28,6	7,1	
	Дигорский р-н	12,5	50,0	25,0	12,5	
	Ирафский р-н	28,6	42,9	7,1	21,4	
	Кировский р-н	23,1	46,2	23,1	7,7	
	Моздокский р-н	23,2	39,1	27,5	10,1	
	Правобер. р -н	30,6	41,7	22,2	5,6	
	Пригородн.р-н	17,0	44,7	29,8	8,5	
	НОУ	24,2	24,2	33,3	18,2	1

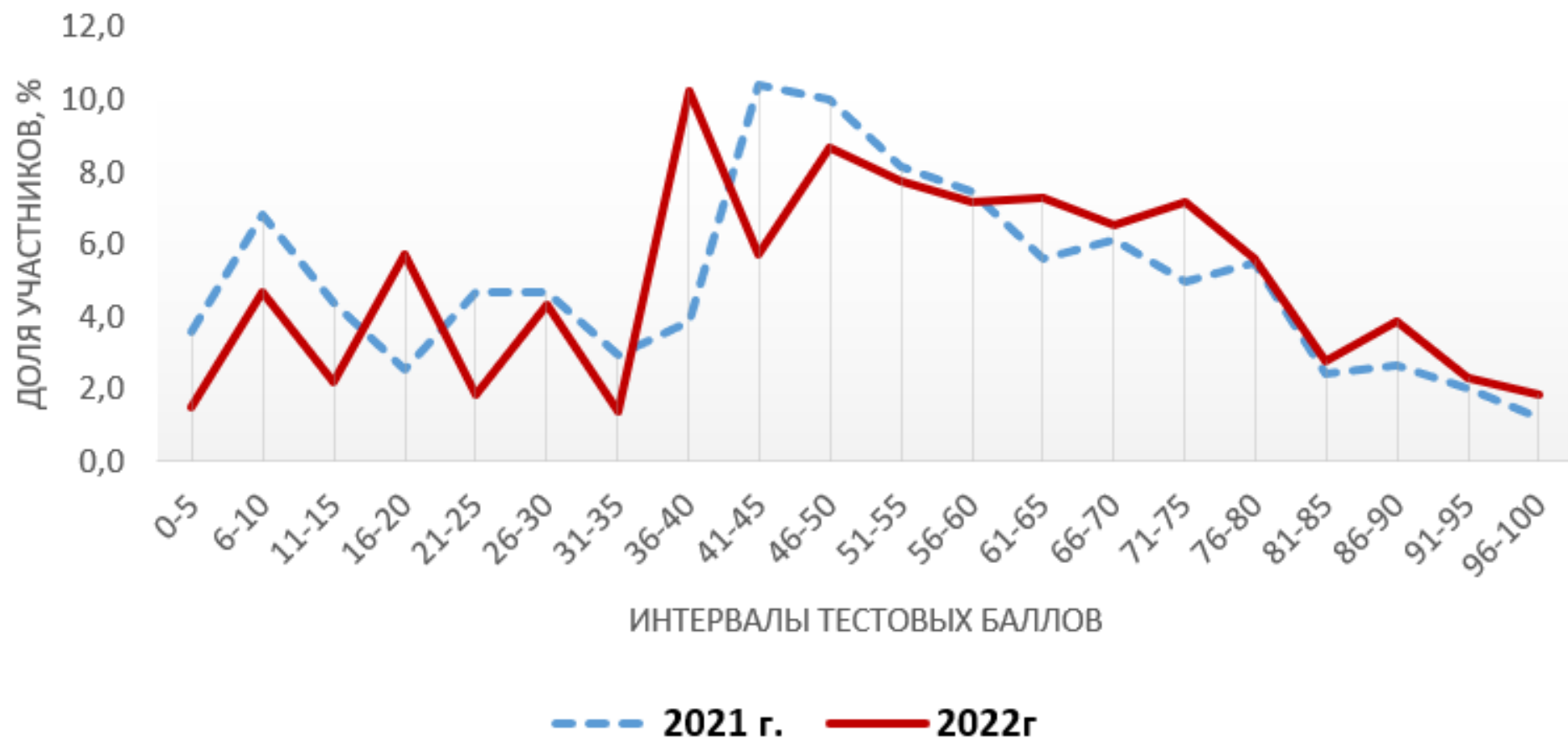
Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

№		Наименование ОО	Кол-во участников	Средний балл	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
1	303105	МБОУ гимн. №5	31	61,6	16,1	45,2	12,9
2	201147	ГБОУ СОШ №47	10	61,5	20,0	40,0	20,0
3	401101	ЧОУ ВНСОШ	32	60,2	18,8	34,4	21,9
4	201183	ГБОУ гимн. Диалог	12	58,6	8,3	41,7	0,0
5	301103	МБОУ СОШ №3	16	59,3	12,5	37,5	12,5
6	301142	МБОУ СОШ №42	23	60,1	21,7	26,1	13,0
7	301144	МБОУ СОШ №44	18	60,7	11,1	33,3	0,0
8	301806	МБОУ СОШ №6 г. Беслана	12	58,2	1	33,3	8,3

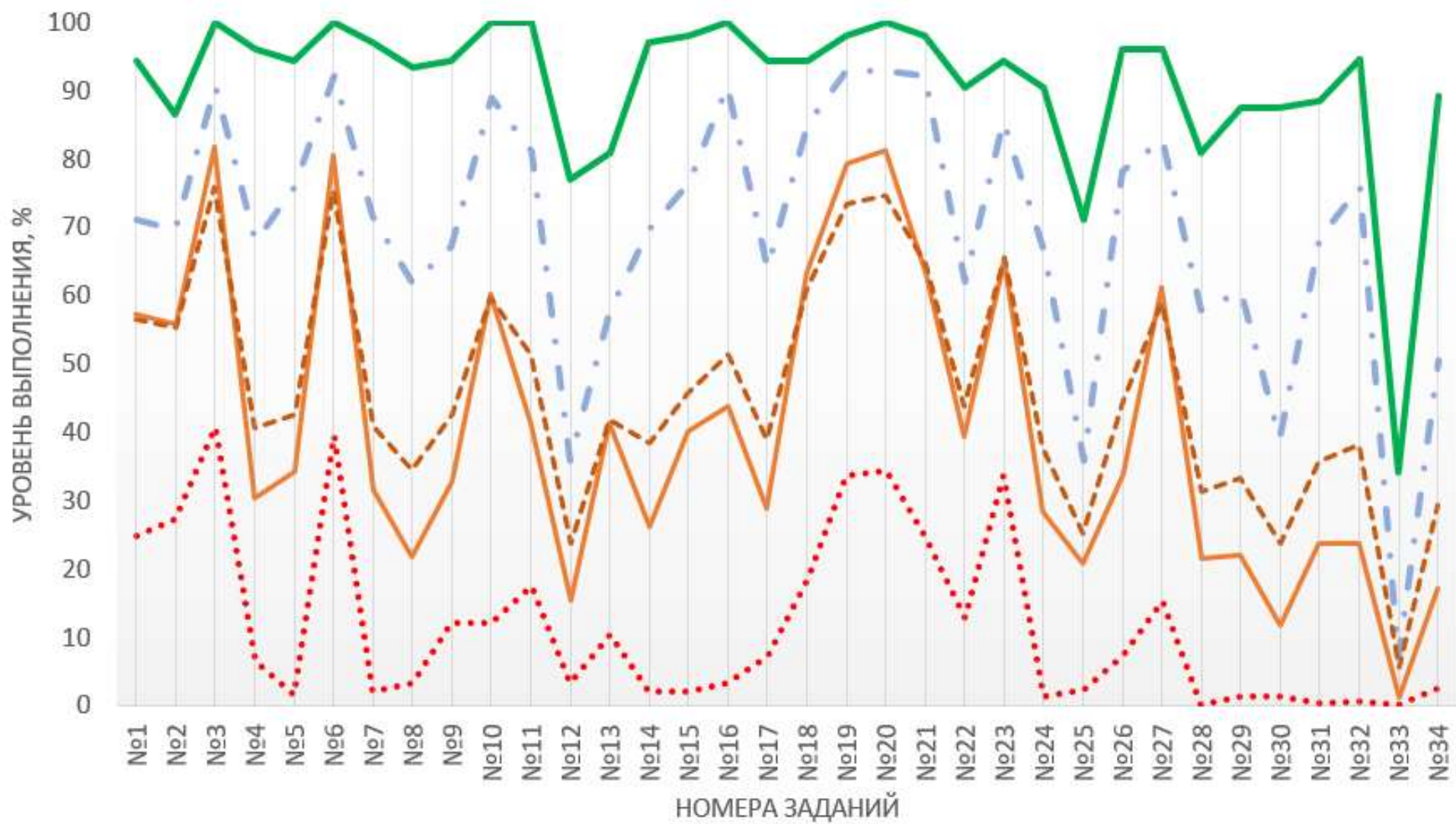
Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

№		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	301136	МБОУ СОШ №36	5	36,4	60,0	20,0	0,0
2	201801	ГБОУ СОШ г. Беслана	11	35,2	54,5	0,0	18,2
3	301126	МБОУ СОШ №26	11	38,5	54,5	9,1	9,1
4	301708	МБОУ СОШ №8 г. Моздока	7	39,1	42,9	14,3	0,0
5	301128	МБОУ СОШ №28	12	45,4	41,7	25,0	8,3
6	301703	МБОУ СОШ №3 г. Моздока	8	40,3	37,5	25,0	0,0
7	301130	МБОУ СОШ №30	6	43,3	33,3	0,0	16,7
8	301127	МБОУ СОШ №27	7	39,4	28,6	28,6	0,0
9	303104	МБОУ гимн. №4	7	41,3	28,6	28,6	0,0

Сравнение распределения результатов ЕГЭ по химии в 2021 и 2022 г.г.



Уровень выполнения заданий КИМ ЕГЭ 2022 г. по химии по группам участников



..... Гр. < мин. — Гр. мин-60 б. - - - Гр. 61-80 б. — Гр. 81-100 б. - - - Сред. по всем

Анализ результатов выполнения заданий базового уровня сложности показал, что не вызвали существенных затруднений многие из них (процент выполнения выше 50), которые образуют фундамент химических знаний и которые ориентированы на проверку усвоения следующих элементов содержания:

- Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы, конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояние атомов (задание 1 – средний процент выполнения 57);

- Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам (задание 2 – средний процент выполнения 55);

- Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов (задание 3 – средний процент выполнения – 76);

- Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (задание 5 – средний процент выполнения 62,3);

- Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная) (задание 10 – средний процент выполнения 60);

- 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 (задание 11 – средний процент выполнения 51);

- Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений (задание 16 – средний процент выполнения 51);

- Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов (задание 18 – средний процент выполнения 61);

- Реакции окислительно-восстановительные (задание 19 – процент выполнения 73);

- Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот) (задание – 20, процент выполнения 75);

- Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная (задание 21, процент выполнения – 65).

Среди заданий повышенного и высокого уровней сложности наиболее успешно экзаменуемые справлялись с заданиями, контролирующими овладение следующими умениями:

- составлять уравнения реакций, характеризующих свойства простых веществ-металлов и простых веществ-неметаллов, кислот, оснований, солей (задание 6 – 75%);
- определять окислитель и восстановитель, продукты электролиза (задание 29 – 33%);
- составлять уравнения реакций ионного обмена (задание 30 – 24%);
- составлять уравнения реакций, подтверждающих взаимосвязь неорганических веществ (задание 31 – 36%);
- составлять уравнения реакций, подтверждающих взаимосвязь органических веществ (задание 32 – 38%).

Все рассмотренные выше элементы содержания, умения, навыки и виды деятельности можно считать успешно усвоенными и освоенными.

Наиболее сложными для экзаменуемых оказались задания базового уровня сложности, проверяющие усвоение следующих элементов содержания:

- 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) (задание 12 – 24%);

- 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 (задание 25 – 25%);

- Расчёты массы вещества или объема 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 (задание 28 – 31%);

- Классификация химических реакций в неорганической и органической химии (задание 17 – 39%).

Все рассмотренные элементы содержания, вызвавшие затруднения у экзаменуемых необходимо считать недостаточно усвоенными.

12

Из предложенного перечня выберите **все** реакции, в результате которых образуется уксусная кислота.

- 1) щелочной гидролиз 1,1,1-трибромэтана
- 2) окисление ацетальдегида гидроксидом меди(II)
- 3) кислотный гидролиз этилацетата
- 4) окисление бутина-2 перманганатом калия в кислой среде
- 5) окисление пропена перманганатом калия в кислой среде

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 2345

Для выполнения данного задания необходимо было знать способы получения органических соединений. Затруднение при выполнении задания связано с незнанием щелочного гидролиза галогенопроизводных углеводородов. Этот элемент содержания на региональном уровне усвоен на недостаточном уровне 24%. Группа не преодолевших порог успешности 3 %, группа от порога успешности до 60 баллов – 15%. Не достаточный результат достигнут и в группе от 61 до 80 баллов – 36%, а в группе высокобалльников |получен высокий результат - 77 %. Необходимо обобщать знания после изучения кислородсодержащих органических соединений.

17

Из предложенного перечня выберите **все** пары реагентов, между которыми протекает реакция соединения.

- 1) аммиак (г) и хлороводород (г)
- 2) иодид калия (р-р) и хлор (г)
- 3) барий и вода
- 4) хлорид железа(II) и хлор (г)
- 5) оксид калия и вода

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 145

В условии задания не было указания на количество выбираемых правильных элементов ответа к нему. Это вызвало определённые затруднения у выпускников.

Здесь также наблюдается большая разница между группами выпускников. Если группа, не преодолевшая минимальный балл, имеет 7%, в группе от минимального до 60 тестовых баллов – 29% выполнения данного задания, то группа 61–80 тестовых баллов – 64%, а группа 81–100 тестовых баллов – 94%. Для успешного выполнения данного задания необходимо знать классификацию химических реакций по разным классификационным признакам. Группа хорошо подготовленных выпускников продемонстрировали уверенные знания.

25

Установите соответствие между названием волокна и его типом: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВОЛОКНА

- А) нейлон
- Б) капрон
- В) вискоза

ТИП ВОЛОКНА

- 1) искусственное
- 2) минеральное
- 3) синтетическое
- 4) натуральное

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В
3	3	1

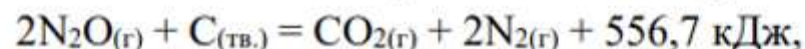
Процент выполнения данного задания остается традиционно низким и всегда вызывало значительные затруднения (группа, не преодолевшая минимальный балл, имеет 2% выполнения данного задания; группа до 60 тестовых баллов – 21%; группа 61-80 тестовых баллов – 36%; а группа 81-100 тестовых баллов – 71%).

№ зада- ния	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности / максимальный балл	Уровень выполнения задания, %				
			Группа < МТБ.	Группа МТБ.-60 б.	Группа 61-80 б.	Группа 81-100 б.	Сред. по всем группам
23	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под воздействием различных факторов	П / 2	34	65	86	94	65
26	Расчёты с использованием понятия «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	Б / 1	7	34	78	96	45
27	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	Б / 1	15	61	83	96	59
28	Расчёты массы вещества или объема 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 / 1	0	22	58	81	31

- 26 Сколько граммов хлорида аммония следует растворить в 300 г его 10%-ного раствора, чтобы массовая доля соли стала равной 17%? (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: 25,3

- 27 Какой объём азота (н.у.) образуется в результате восстановления оксида азота(I) углеродом в соответствии с термохимическим уравнением реакции



если при этом выделилось 2226,8 кДж теплоты?
(Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: 179,2

- 28 Какой объём (н.у.) ацетилен может быть получен из 2,4 кг технического карбида кальция с массовой долей примесей 20%? (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: 672

Результаты решения расчётных задач базового уровня сложности показывают, что экзаменуемые недостаточно прочно овладели умениями применять понятие «массовая доля вещества в растворе», и учитывать соотношение веществ, участвующих в реакции. Эти базовые умения во взаимосвязи необходимо также применить при решении задач высокого уровня сложности (порядковые номера заданий – 33 и 34) в части 2. Наиболее низкие результаты наблюдаются при выполнении задания 28. Участники экзамена, набравшие баллы в интервалах 81–100, в основном, правильно решили расчетные задачи 26–28.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности / максимальный балл	Уровень выполнения задания, %				
			Группа < МТБ.	Группа МТБ.-60 б.	Группа 61-80 б.	Группа 81-100 б.	Сред. по всем группам
	Часть 2						
29.	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные	<i>B / 2</i>	1	22	61	88	33
30.	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	<i>B / 2</i>	1	12	39	88	24
31.	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	<i>B / 4</i>	0	24	68	88	36
32.	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.	<i>B / 5</i>	1	24	76	95	38
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 растворенного вещества Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	<i>B / 4</i>	0	1	7	34	6
34.	Установление молекулярной и структурной формулы вещества.	<i>B / 3</i>	3	17	51	89	29

Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: пероксид водорода, иодид калия, перманганат калия, гидроксид калия, серная кислота, гидрокарбонат кальция. Допустимо использование водных растворов веществ.

29

Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми сопровождается выделением газа. В результате реакции в растворе образуется две соли. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс,

30

Из предложенного перечня выберите два вещества, при протекании реакции ионного обмена между которыми образуется осадок, а газ не выделяется. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции с участием выбранных веществ.

31

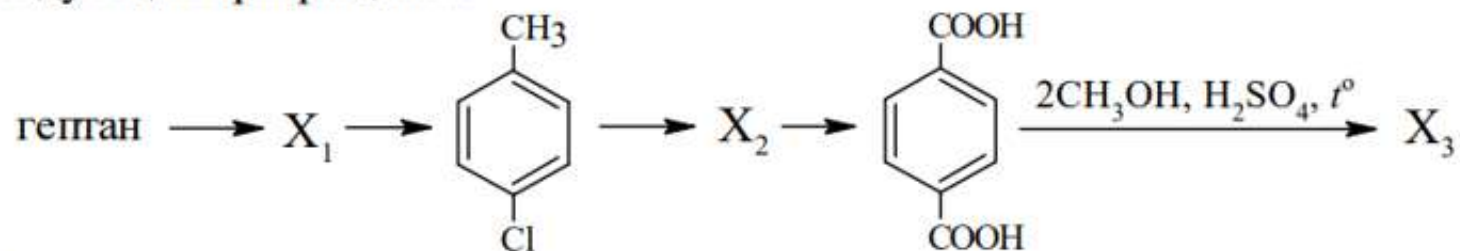
Через раствор силиката калия пропустили углекислый газ. Полученный при этом осадок отделили, а оставшийся раствор смешали с раствором сульфата железа(III), в результате чего выпал бурый осадок и образовался газ. Осадок отделили и прокалили. Образовавшийся твёрдый остаток сплавляли с карбонатом натрия. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

Это задание требовало подтвердить взаимосвязь неорганических веществ уравнениями химических реакций. Задание высокого уровня сложности выполнено достаточном уровне – 38%. Группа, не преодолевшая минимальный балл – 1 %, не достаточный результат и в группе от порога успешности до 60 баллов 24%, а в группе от 61 до 80 баллов – 76%. Хороший результат показала группа от 81 до 100 баллов – 95%. Типичные ошибки:

- приведены уравнения не всех четырёх описанных реакций;
- неверно или вовсе не выставленные стехиометрические коэффициенты в уравнениях реакций;
- неверно указаны продукты реакций.

32

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



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

Как видно из приведённой выше схемы реакции, отправными точками для размышления являются два вещества. Состав вещества X_1 можно определить на основании знания способов получения аренов. Состав же вещества X_3 можно спрогнозировать, зная химические свойства аренов, так как под действием метанола возможно только получение сложного эфира дикарбоновой кислоты. Одна из наиболее существенных сложностей в данном задании – это прогнозирование продукта третьей реакции. Необходимо помнить, что во всех реакциях необходимо указывать «преимущественно образующийся продукт».

В результатах наблюдается большая разница между группами выпускников. Если группа, не преодолевшая минимальный балл, имеет 1%, в группе от минимального до 60 тестовых баллов – 24% выполнения данного задания, то группа 61–80 тестовых баллов – 68%, а группа 81–100 тестовых баллов – 88%.

33

Смесь меди и оксида меди(II), в которой масса протонов в ядрах всех атомов составляет 46% от общей массы смеси, разделили на две равные части. К первой части добавили избыток разбавленного раствора серной кислоты. При этом образовалось 528 г раствора с массовой долей соли 10%. Ко второй части добавили 700 г разбавленного раствора азотной кислоты, взятого в избытке. Вычислите массовую долю нитрата меди(II) в образовавшемся растворе.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомых физических величин).

Здесь мы наблюдаем традиционно очень низкие результаты (6%). Процент выполнения задания 33 по группам: группа, не преодолевшая минимальный балл, имеет 0%, в группе от минимального до 60 – 1% выполнения данного задания, то группа 61–80 тестовых баллов – 7%, а группа 81–100 тестовых баллов – 34%.

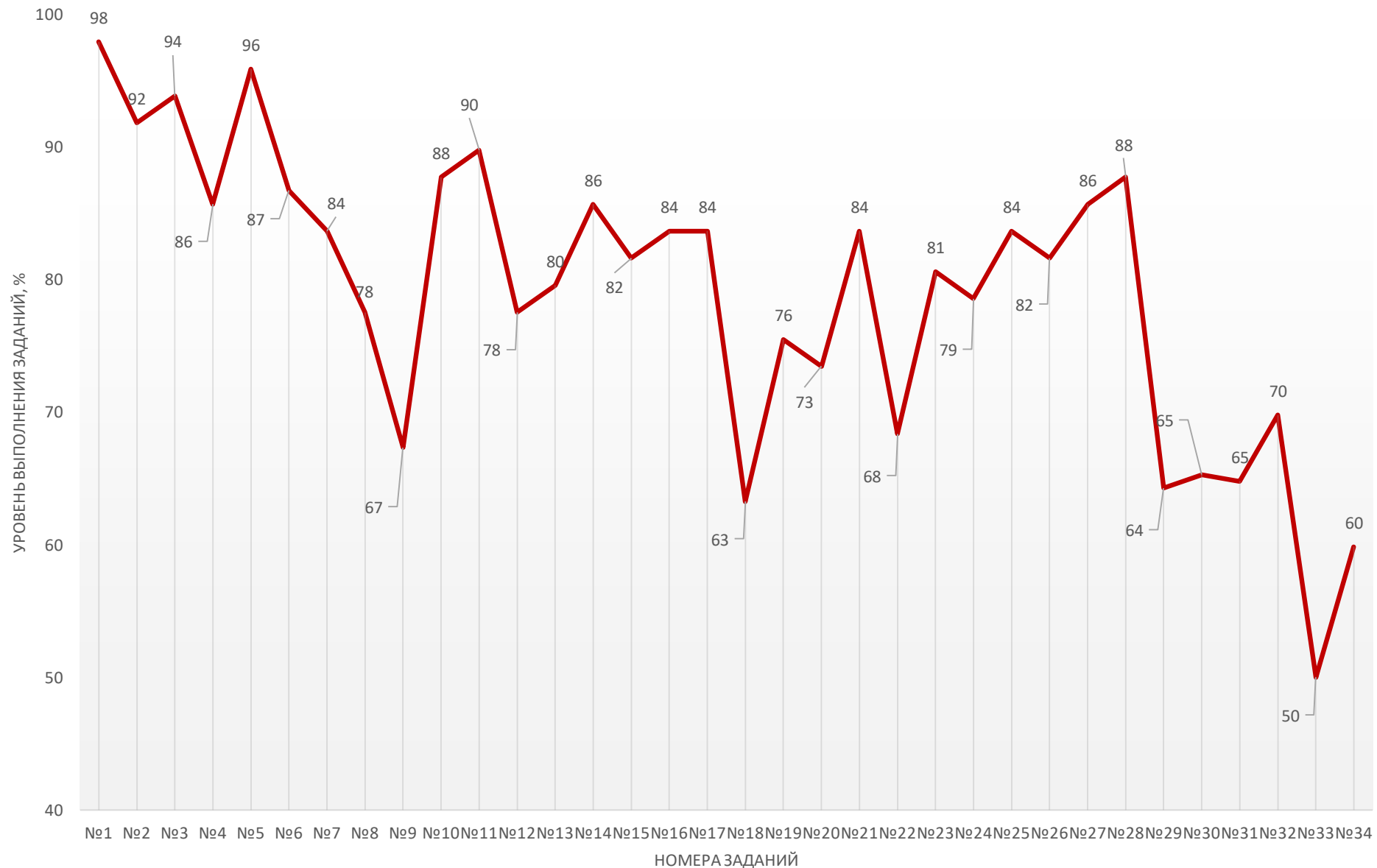
При сгорании 7,35 г органического вещества А образуется 5,6 л (н.у.) углекислого газа, 4,05 г воды, 0,56 л (н.у.) азота. Известно, что вещество А имеет неразветвлённый углеродный скелет, содержит три функциональные группы, при этом азотсодержащая группа находится в α -положении к одной из кислородсодержащих групп. Вещество А может реагировать как с гидроксидом калия, так и с соляной кислотой.

На основании данных условия задачи:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества А;
- 2) составьте структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции вещества А с избытком гидроксида калия (используйте структурные формулы органических веществ).

Задание представляло собой расчетную задачу на вывод молекулярной формулы органического вещества, составление его структурной формулы по особенностям его химических свойств или строения и написание заданного уравнения реакции с участием этого соединения. Это задание выполнено недостаточно успешно: процент верных ответов составил всего 29%. Группа не преодолевших минимального балла - 3 %. Слабые знания показаны и в группе от порога успешности до 60 баллов - 17 %. Группа от 61 до 80 баллов 51%. Достаточные результаты получены в группе от 81 до 100 баллов – 89%. В целом это задание выполнено на недостаточном уровне.

Средний уровень выполнения заданий КИМ тестирования по химии, %



ХИМИЯ					
Задания с кратким ответом		Задания с развернутым ответом	Вари-ант	Первичный балл	Процент выполнения
++++101+++--21+---++020+--+	0(2)0(2)1(4)5(5)0(4)0(3)	1	26	46	
+++++222-+++++22++++++222++++	2(2)2(2)4(4)4(5)4(4)3(3)	1	54	96	
+++++110----+20-----001----	0(2)0(2)0(4)0(5)0(4)0(3)	1	11	20	
+++++222+++ +22+++++222++++	2(2)2(2)4(4)5(5)4(4)3(3)	1	54	96	
+++++222+++++22++++++222++++	1(2)1(2)2(4)3(5)0(4)0(3)	1	43	77	
+++++222+++++22++++++122++++	2(2)2(2)0(4)5(5)3(4)3(3)	1	50	89	
+++++222-+++++12++++++122+---	1(2)2(2)3(4)5(5)4(4)1(3)	1	48	86	
+++++222+++++22++++++221+---	1(2)2(2)4(4)4(5)4(4)3(3)	1	52	93	
+++++222-+++++21++++++222++++	0(2)2(2)4(4)0(5)0(4)0(3)	1	40	71	
+++++222+++++22++++++222++++	2(2)1(2)2(4)2(5)0(4)3(3)	1	45	80	
+++++222+++++22++++++222++++	2(2)0(2)4(4)5(5)4(4)3(3)	1	54	96	
+++++222+++++22+++--+222++++	2(2)2(2)2(4)4(5)0(4)3(3)	1	46	82	
+++++222+++++22++++++222++++	2(2)2(2)4(4)5(5)4(4)3(3)	1	56	100	
+++++222-+++++12+++--+220++++	0(2)1(2)4(4)5(5)0(4)0(3)	1	39	70	
+-000-----00-----000----	0(2)0(2)0(4)0(5)0(4)0(3)	1	2	4	
+++++222+++++22++++++222++++	1(2)2(2)0(4)5(5)4(4)3(3)	1	50	89	
+++ +222+++++22++++++122++++	2(2)2(2)4(4)4(5)4(4)0(3)	1	50	89	
+++++222+++++22+++--+122++++	2(2)2(2)4(4)5(5)4(4)3(3)	1	54	96	
+++++000-+++++20----+100++++	0(2)1(2)0(4)4(5)0(4)0(3)	1	22	39	
+++++222+++++22++++++122++++	2(2)0(2)4(4)4(5)3(4)3(3)	1	51	91	
+++ +222+++++22++++++122++++	1(2)2(2)4(4)5(5)4(4)3(3)	1	53	95	
+++++222+++++22++++++222++++	2(2)2(2)4(4)4(5)4(4)3(3)	1	55	98	
+---+000---+10+---+110+---	0(2)0(2)0(4)0(5)0(4)0(3)	1	13	23	
+++++220-+++20+++--+120++++	0(2)1(2)3(4)0(5)0(4)0(3)	1	27	48	
+++++222+++++22+++++112++++	2(2)2(2)4(4)5(5)1(4)3(3)	1	50	89	
+++++222+++++22++++++222++++	2(2)2(2)4(4)3(5)2(4)1(3)	1	50	89	
+++++222+++++22+++--+222++++	2(2)2(2)4(4)5(5)4(4)3(3)	1	55	98	
+++++222+++++22++++++222++++	2(2)2(2)4(4)5(5)4(4)3(3)	1	56	100	
+++++222+++++22+++++121++++	2(2)2(2)4(4)4(5)3(4)3(3)	1	51	91	
+++++222-+++++22++++++122++++	2(2)2(2)4(4)5(5)3(4)3(3)	1	53	95	
+++++222+++++22++++++122++++	2(2)2(2)4(4)5(5)4(4)2(3)	1	54	96	
+++++222+++++22++++++222++++	2(2)0(2)4(4)5(5)4(4)3(3)	1	54	96	
+++++200+++++22++++++122++++	0(2)1(2)1(4)4(5)0(4)1(3)	1	38	68	
+++++222+++++22+++--+122++++	2(2)2(2)4(4)5(5)4(4)3(3)	1	54	96	
+++++222+++++22++++++222++++	2(2)2(2)4(4)4(5)4(4)3(3)	1	56	100	
+++++222+++++22+++--+102+---	2(2)2(2)1(4)4(5)0(4)0(3)	1	37	66	
+++++222+++ +12+--+221+---	1(2)0(2)1(4)5(5)1(4)3(3)	1	41	73	
+++++222-+++++22++++++122++++	2(2)2(2)4(4)5(5)2(4)2(3)	1	51	91	
+++++222-+++++22+++++222++++	0(2)2(2)2(4)4(5)0(4)3(3)	1	45	80	
----000-----00-----001----	0(2)0(2)0(4)0(5)0(4)0(3)	1	1	2	
+++ +222-+++12++++++122++++	1(2)0(2)0(4)3(5)0(4)3(3)	1	38	68	
+++ +222+++++22++++++222++++	2(2)2(2)4(4)2(5)4(4)3(3)	1	52	93	
+++++120-+++12---+202+++-	0(2)0(2)4(4)1(5)0(4)0(3)	1	28	50	
+++++222+++++12+--+222++++	2(2)0(2)0(4)0(5)0(4)0(3)	1	34	61	
+++++021+++ +12+--+202+---	2(2)2(2)0(4)3(5)3(4)0(3)	1	34	61	
+++++222+++++12+--+222++++	2(2)2(2)4(4)5(5)1(4)3(3)	1	50	89	
+++++222+++++21++++++222++++	2(2)2(2)4(4)5(5)4(4)3(3)	1	55	98	
+++ +210-----10+---010+---	0(2)0(2)1(4)0(5)0(4)0(3)	1	13	23	
+++++200+++ -21+----000----	0(2)0(2)0(4)0(5)0(4)0(3)	1	14	25	

Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Качество выполнения многих заданий КИМ напрямую зависят от уровня сформированности метапредметных результатов. Иначе можно сказать, что эти задания направлены на проверку достижения метапредметных результатов обучения участников экзамена, например умения работать с информацией, представленной в различной форме. К таким заданиям относятся задания с развернутым ответом высокого уровня сложности, проверяющие усвоение важнейших содержательных элементов таких, как «окислительно-восстановительные реакции» (задание 29) и «реакции ионного обмена» (задание 30). Условия этих заданий представлены выше в разделе «Задания части 2 с развёрнутым ответом». При работе с текстом заданий обучающийся должен обратить внимание на имеющиеся в формулировках заданий уточнения – классификационные признаки исходных веществ или продуктов реакций, признаки протекания предполагаемой реакции. Это подводит его к необходимости анализировать большее число химических процессов с точки зрения соответствия условию, однако и возможных вариантов правильных решений становится существенно меньше. Т.е. уровень читательской грамотности обучающегося позволяет увидеть обучающемуся в условии задания дополнительные фильтры, определяющие подходы к отбору веществ и способствует качественному выполнению задания. Указанные выше умения имеют определяющее значение и для выполнения других сложных заданий – расчётных задач 33 и 34. Решение подобных заданий предполагает сформированность умений анализировать текстовую информацию, изложенную в условии задания, затем преобразовывать её в химические уравнения и проводить последовательные вычисления физических величин.

К заданиям, качество выполнения которых, зависит от уровня сформированности метапредметных умений, относятся задание 5 (классификация неорганических веществ), задание 21 (гидролиз солей), задание 23 (обратимые и необратимые реакции, химическое равновесие). Эти задания предусматривают не только работу с текстом, но и работу с данными таблицы, умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач.

Для качественного выполнения заданий повышенного уровня сложности необходимо использование основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, выявление причинно-следственных связей и построение логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания. Уровень выполнения многих заданий этого уровня говорит о достаточном уровне сформированности таких операций.

Сформированность интеллектуальных умений более высокого уровня, таких как устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами знаний (составом, строением и свойствами веществ), формулировать ответ в определенной логике с аргументацией сделанных выводов и заключений влияет на выполнение заданий высокого уровня сложности с развернутым ответом. Но, к сожалению, процент выполнения этих заданий, говорит о сформированности этих метапредметных результатов на достаточном уровне только в группе хорошо подготовленных участников экзамена.

Можно сделать вывод, что сформированность метапредметных результатов влияет на выполнение большей части заданий КИМ.

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

Руководителям муниципальных методических объединений учителей химии в планах работы на 2022-2023 учебный год предусмотреть:

- анализ результатов ЕГЭ по химии 2022 г. в Республике РСО-Алания в образовательных организациях своего района как основу выявления «зон риска» и выбора мер адресной помощи педагогам;

- мероприятия по совершенствованию практики обучения химии в контексте изменений КИМ ЕГЭ по химии 2023 г.; в их числе рекомендуется проведение районных методических семинаров по следующим темам: «Модель КИМ ЕГЭ по химии: изменения-2023», «Потенциал читательской и математической грамотности обучающихся в решении задач обучения химии», «Методика и технологии формирования универсальных учебных действий в обучении химии»;

- проведение методических семинаров для учителей химии по следующим темам: «Окислительно-восстановительные реакции», «Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена», «Азотсодержащие и биологически важные органических соединений: вопросы содержания и методики обучения», «Промышленные способы получения неорганических веществ и органических соединений в школьном курсе: содержание и методика обучения», «Методика обучения стехиометрическим расчётам на основе уравнений химических реакций», «Методика решения задач высокого уровня сложности», «Методика обучения правилам и приёмам работы в химической лаборатории»;

- меры адресной помощи учителям химии по устранению выявленных индивидуальных профессиональных (предметных и методических) затруднений, в том числе через обучение их на курсах повышения квалификации;

- распространение эффективного опыта учителей, обучающиеся которых демонстрируют стабильно высокие результаты ЕГЭ по химии;

- активное знакомство с материалами, размещаемыми на сайте ФИПИ, СОРИПКРО;

- повышение профессиональных компетентностей учителя химии в условиях реализации ФГОС ООО и СОО с помощью курсов повышения квалификации, участие в вебинарах, в педагогических конференциях, мастер-классах, проходящих по плану СОРИПКРО

Спасибо за работу!