

Анализ результатов диагностического исследования по химии в 2020 году

1. Общая характеристика диагностического исследования по химии.

Предлагаемый документ представляет статистико-аналитический отчет о результатах диагностического исследования по химии в 2020 году по химии в Мурманской области в сравнении с результатами ОГЭ 2019 (далее – отчет).

Отчет может быть использован:

- работниками органов управления образованием для принятия управленческих решений по совершенствованию процесса обучения;
- работниками организаций дополнительного профессионального образования (институты повышения квалификации) при разработке и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей и руководителей образовательных организаций;
- сотрудниками региональных методических объединений учителей-предметников при планировании обмена опытом работы и распространении успешного опыта обучения школьников предмету и успешного опыта подготовки выпускников к государственной итоговой аттестации;
- руководителями образовательных организаций и учителями-предметниками при планировании учебной деятельности и корректировке используемых технологий обучения.

При проведении анализа использованы данные региональной информационной системы обеспечения.

Перечень условных обозначений, сокращений и терминов

АТЕ	Административно-территориальная единица
РДР	Региональная диагностическая работа
КИМ	Контрольные измерительные материалы
ОО	Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе
РИС	Региональная информационная система
ОИВ	Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования

2. Общие результаты выполнения диагностического исследования учащимися Мурманской области, в том числе по муниципальным образованиям, отдельным типам заданий

Таблица 1

Результаты диагностической работы по химии по муниципальным образованиям Мурманской области (в сравнении с результатами ОГЭ 2019)

№ п/п	Код АТЕ	АТЕ	Число уч-ов		Процент выпол- нения заданий части 1		Процент выпол- нения заданий части 2		Процент вып. практ. за- даний	Процент выпол- нения работы		Выполнено 80- 100% работы		Выполнено 100% работы		Итоговая от- метка	
			2019	2020	2019	2020	2019	2020	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15	16	17
1.	100	г. Мурманск	375	191	77,45	57,55	57,92	53,66	65,18	70,75	56,34	39,47	21,47	2,13	0,52	4,25	3,73
2.	110	г. Апатиты с подведомственной терри- торией	42	11	73,60	61,36	51,08	42,21	50,00	65,95	53,73	26,19	18,18	4,76	0,00	4,02	3,55
3.	111	Кандалакшский район	79	28	70,28	65,18	45,22	67,60	89,29	61,78	66,93	25,32	35,71	1,27	0,00	3,95	4,07
4.	112	г. Кировск с подведомственной терри- торией	39	23	71,57	50,36	50,58	62,42	86,96	64,33	56,17	23,08	17,39	0,00	0,00	4,03	3,83
5.	114	г. Мончегорск с подведомственной тер- риторией	77	18	73,91	57,41	53,25	58,33	94,44	66,84	59,28	25,97	33,33	1,30	0,00	4,03	3,89
6.	115	г. Оленегорск с подведомственной тер- риторией	37	21	71,45	59,72	47,17	61,56	85,71	63,19	61,43	21,62	23,81	0,00	0,00	4,00	3,90
7.	116	г. Полярные Зори с подведомственной территорией	22	19	70,55	74,56	47,11	34,96	52,63	62,59	59,42	31,82	21,05	0,00	0,00	4,05	3,79
8.	117	Ковдорский район	17	11	62,40	51,14	30,48	38,31	90,91	51,76	48,27	11,76	9,09	0,00	0,00	3,47	3,55
9.	118	Кольский район	39	11	74,80	67,05	48,95	64,94	90,91	66,05	67,27	25,64	18,18	2,56	0,00	3,97	4,09
10.	119	Ловозерский район	9	4	64,25	51,04	66,67	71,43	100	64,67	60,50	33,33	0,00	0,00	0,00	4,00	3,75
11.	120	Печенгский район	45	27	66,76	45,99	33,94	39,68	70,37	55,71	44,85	11,11	7,41	0,00	0,00	3,71	3,22
12.	121	Терский район	6	1	73,19	70,83	56,06	71,43	100	67,17	72,00	33,33	0,00	0,00	0,00	4,17	4,00
13.	122	ЗАТО п. Видяево	5	4	73,04	87,50	50,91	82,14	100	65,60	86,00	40,00	75,00	0,00	25,00	4,00	4,75
14.	123	ЗАТО г. Заозерск	18	4	71,74	59,38	60,61	44,64	75,00	67,72	54,75	33,33	25,00	0,00	0,00	4,33	3,50
15.	124	ЗАТО г. Островной	4	0	59,78	-	54,55	-	-	57,50	-	0,00	-	0,00	-	3,75	-
16.	126	ЗАТО г. Североморск	73	22	75,16	68,56	63,26	70,78	100	70,93	70,73	38,36	40,91	1,37	0,00	4,23	4,32
17.	130	ЗАТО Александровск	66	41	79,78	64,02	59,09	54,36	71,95	72,65	60,78	36,36	26,83	1,52	2,44	4,33	3,95

18.	129	Подведомственные ОО	1	0	43,48	-	9,09	-	-	32,00	-	0,00	-	0,00	-	3,00	-
19.	-	Иные (частные и федеральные ОО)	3	2	82,61	72,92	48,48	71,43	100	71,33	73,50	33,33	0,00	33,33	0,00	4,33	4,50
Итого:			957	438	74,51	59,45	53,73	54,91	74,09	67,39	58,35	31,97	23,06	1,67	0,68	4,12	3,81

Таблица 2

**Результаты диагностической работы по химии
по муниципальным образованиям Мурманской области**

№ п/п	Код АТ Е	АТЕ	Число уч-ов		Доля участников, получивших соответствующую оценку							
					оценка «2»		оценка «3»		оценка «4»		оценка «5»	
			2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	100	г. Мурманск	375	191	0,00	12,57	19,73	26,70	35,20	35,60	45,07	25,13
2.	110	г. Апатиты с подведомственной территорией	42	11	0,00	18,18	30,95	36,36	35,71	18,18	33,33	27,27
3.	111	Кандалакшский район	79	28	0,00	10,71	36,71	10,71	31,65	39,29	31,65	39,29
4.	112	г. Кировск с подведомственной территорией	39	23	0,00	4,35	25,64	34,78	46,15	34,78	28,21	26,09
5.	114	г. Мончегорск с подведомственной территорией	77	18	0,00	5,56	27,27	44,44	42,86	5,56	29,87	44,44
6.	115	г. Оленегорск с подведомственной территорией	37	21	0,00	4,76	32,43	28,57	35,14	38,10	32,43	28,57
7.	116	г. Полярные Зори с подведомственной территорией	22	19	0,00	0,00	36,36	42,11	22,73	36,84	40,91	21,05
8.	117	Ковдорский район	17	11	0,00	0,00	64,71	54,55	23,53	36,36	11,76	9,09
9.	118	Кольский район	39	11	0,00	0,00	28,21	9,09	46,15	72,73	25,64	18,18
10.	119	Ловозерский район	9	4	0,00	0,00	33,33	25,00	33,33	75,00	33,33	0,00
11.	120	Печенгский район	45	27	0,00	25,93	44,44	33,33	40,00	33,33	15,56	7,41
12.	121	Терский район	6	1	0,00	0,00	16,67	0,00	50,00	100	33,33	0,00
13.	122	ЗАТО п. Видяево	5	4	0,00	0,00	40,00	0,00	20,00	25,00	40,00	75,00
14.	123	ЗАТО г. Заозерск	18	4	0,00	25,00	22,22	25,00	22,22	25,00	55,56	25,00
15.	124	ЗАТО г. Островной	4	0	0,00	-	25,00	-	75,00	-	0,00	-
16.	126	ЗАТО г. Североморск	73	22	0,00	0,00	19,18	13,64	38,36	40,91	42,47	45,45
17.	130	ЗАТО Александровск	66	41	0,00	7,32	10,61	24,39	45,45	34,15	43,94	34,15
18.	129	Подведомственные ОО	1	0	0,00	-	100	-	0,00	-	0,00	-
19.	-	Иные (частные и федеральные ОО)	3	2	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	50,00	66,67	50,00
Итого:			957	438	0,00	9,82	25,39	27,17	36,89	35,62	37,72	27,40

Количество участников РДР по химии на составило 438 учащихся, что в два раза меньше, чем сдающих ОГЭ.

Основываясь на статистических данных результатов РДР, можно констатировать: значительное количество 10-классников Мурманской области показали хуже результат, чем выпускники ОГЭ 2019 года, скорее всего это связано с дистанционным обучением в четвертой четверти, из этого, можно сделать вывод, что химию изучать надо только очно.

Для анализа результатов выполнения РДР выпускники были разделены на четыре группы по уровню подготовки:

- 1 – с минимальной подготовкой (набравших менее 10 баллов);
- 2 – с удовлетворительной подготовкой (10 – 20 баллов);
- 3 – с хорошей подготовкой (21 – 30 баллов);
- 4 – с отличной подготовкой (31 – 40 баллов).

На «отлично» выполнили работу 27,40 % (в 2019 году – 37,76 %). На «хорошо» выполнили работу 35,62 % (в 2019 – 36,92 %). На «удовлетворительно» выполнили работу 27,17 % учащихся (в 2019 – 25,39 %). Почти 10 % учащихся не выполнили работу (в 2019 - 0 %). В целом, можно сказать, что почти на 10 % уменьшилось число участников, написавших работу на «5», незначительно, всего на 1 % уменьшилось число участников, написавших работу на «4», но увеличилось на 2 %, количество учащихся, написавших работу на «3» и на 10 % увеличилось количество учащихся, написавших работу на «2». Это говорит о том, что сказалась дистанционная подготовка не в лучшую сторону (таблица 2).

В целом по Мурманской области, более половины (63 %) учащихся справились с РДР на «отлично» и «хорошо».

Уровень обученности по Мурманской области составил 90 %, в 2019 – 99,58 %, что на 10 % ниже прошлого года.

Качество знаний 63,02 %, в 2019 – 74,68 %, что на 10 % ниже прошлого года.

Результаты выполнения РДР по химии в 2020 году в разрезе АТЕ представлены в таблице 1.

По количественному составу, как и в 2019 году, преобладающее большинство – выпускники г. Мурманска (44 %), из остальных АТЕ приняли участие 1 и менее % от сдававших РДР по химии.

Следует отметить, что РДР по химии писали учащиеся практически всех АТЕ Мурманской области.

Качество знаний выше, чем в среднем по области (63,02 %) показали 6 АТЕ (в 2019 году – 8), но результаты трех из них считать статистически достоверными результатами для сравнения нельзя, так как сдавали ОГЭ всего от 1 до 4 человек. Самое высокое качество знаний 90 % в Кольском район, ЗАТО г. Североморск – 85 %, Кандалакшском районе - 78 %. Самый низкое качество знаний показал Печенгский район 40 %.

Средняя итоговая отметка за РДР составила 3,81, что ниже на 1 балл, чем итоговая отметка за ОГЭ 2019 года (4,12).

Выше средней годовой отметки по МО набрали учащиеся из Кандалакшского района (4,07), г. Кировска с подведомственной территорией (3,89), г. Мончегорска с подведомственной территорией (3,90), Кольского района (4,09), Терского района (4,00), ЗАТО п. Видяево (4,75), ЗАТО г. Североморска (4,32), ЗАТО Александровска (3,95).

Доля участников получивших оценку «2» в среднем по Мурманской области составила почти 10 %. Больше всего не справившихся с работой в Печенгском районе (25,93 %), ЗАТО г. Заозерске (25 %), г. Апатиты с подведомственными территориями (18,18 %).

Доля учащихся, которые выполнили работу на 100 % составила всего лишь 0,68 % (в 2019 – 1,67 %). Доля учащихся, которые выполнили работу от 80 до 100 % составила 23,06 % (в 2019- 31,97 %). Доля выполнения практической части составила 74,09 %. Хочется отметить АТЕ, у которых 100 % выполнение практической части, ни относятся: ЗАТО г. Североморска, п. Видяево, Терский район, Ловозерский район. На 90 % и более выполнили практическую часть учащиеся г. Мончегорска, Ковдорского и Кольского районов.

Средний процент выполнения 1 части составил 59,45 %, в 2019 году – 74,51, что на 15 % ниже, чем в прошлом году. Ко второй части приступили лишь 54,91 %, в 2019 – 53,73 %, что на 1 % выше, чем в прошлом году.

Представленные результаты могут быть связаны с недостаточной организацией работы дистанционного обучения по химии, а также увеличением сложности заданий в КИМах и сложностью работы в дистанционном режиме.

3. Общая характеристика КИМ диагностического исследования.

Контрольные измерительные материалы РДР по химии 2020 г., строились на основе Содержание КИМ определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)). Основным принципом определения объема содержания, на проверку усвоения которого должны быть ориентированы КИМ, являлось соответствие их содержания объему учебного времени, отводимого на изучение химии в основной школе. При отборе содержания и определении уровня его предъявления в заданиях КИМ были учтены значимость материала для общеобразовательной подготовки выпускников основной школы по химии, а также его востребованность при изучении систематического курса химии X-XI классов, а, следовательно, и для успешной сдачи ЕГЭ. Важнейшим требованием при построении диагностической работы являлось также соблюдение такого условия, как полнота охвата заданиями того минимума знаний и умений, который соответствует общеобразовательной подготовке выпускников. Согласно этому требованию, в каждый вариант диагностической работы включено определенное число заданий, ориентированных (в своей совокупности) на проверку усвоения элементов содержания четырех содержательных блоков: «Веще-

ство», «Химическая реакция», «Элементарные основы неорганической химии. Первоначальные представления об органических веществах», «Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь».

КИМ обеспечивает возможность дифференцированной оценки подготовки учащихся, поэтому проверка усвоения основных элементов содержания курса химии в VIII–IX классов осуществляется на трех уровнях сложности: базовом, повышенном и высоком. Учебный материал, на базе которого строятся задания, отбирается по признаку его значимости для общеобразовательной подготовки выпускников основной школы. Выполнение заданий требует от учащихся овладения определенными видами умений, которые соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы по химии.

С 2020 г. усилена практико-ориентированная составляющая, в связи с чем в экзаменационную работу включено задание для выполнения реального химического эксперимента.

Каждый вариант диагностической работы состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде цифры или последовательности цифр.

Часть 2 содержит 5 заданий: 3 задания этой части подразумевают запись развернутого ответа, 2 задания этой части предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов.

Задания расположены по принципу постепенного нарастания уровня их сложности.

Максимальное количество баллов, которое может получить учащийся за выполнение всей диагностической работы – 40 баллов.

Каждая группа заданий диагностической работы имеет свое назначение.

Задания части 1 в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: знание языка науки и основ химической номенклатуры, химических законов и понятий, закономерностей изменения свойств химических элементов и веществ по группам и периодам, общих свойств металлов и неметаллов, основных классов неорганических веществ, признаков и условий протекания химических реакций, особенностей протекания реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций, правил обращения с веществами и техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и др.

В части 2 задания с *развернутым ответом* наиболее сложные в экзаменационной работе. Эти задания проверяют усвоение следующих элементов содержания: способы получения и химические свойства различных классов неорганических соединений, реакции ионного обмена, окислительно-

восстановительные реакции, взаимосвязь веществ различных классов, количество вещества, молярный объем и молярная масса вещества, массовая доля растворенного вещества.

Выполнение заданий этого вида предполагает сформированность комплексных умений:

– *составлять* электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции;

– *объяснять* обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением, взаимосвязь неорганических веществ;

– *проводить* комбинированные расчеты по химическим уравнениям.

При выполнении задания 20 необходимо на основании схемы реакции, представленной в его условии, составить электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции, определить окислитель и восстановитель. Задание 21, предусматривает проверку понимания существования взаимосвязи между различными классами неорганических веществ и сформированности умения составлять уравнения реакций, отражающих эту связь и умение составлять уравнения реакций ионного обмена, в частности сокращённое ионное уравнение. Задание 22 предполагает выполнение двух видов расчетов: вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Задание 23 является практико-ориентированным, оно ориентировано на проверку следующих умений: планировать проведение эксперимента на основе предложенных веществ; описывать признаки протекания химических реакций, которые следует осуществить; составлять молекулярное и сокращенное ионное уравнение этих реакций. Задание 24 органично связано по своему содержанию с заданием 23 и имеет характер *реального химического эксперимента*. Его выполнение требует владения не только названными выше умениями, но и умением безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием. Включенные в работу задания распределены по содержательным блокам: «Вещество», «Химическая реакция», «Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах», «Методы познания веществ и химических явлений», «Химия и жизнь».

В диагностической работе 2020 г. по сравнению с экзаменационной работой 2019 г. внесены следующие изменения:

1. В целях повышения деятельностной составляющей заданий увеличена доля заданий с множественным выбором ответа (6, 7, 12, 14, 15) и заданий на установление соответствия между позициями двух множеств (10, 13, 16).
2. Добавлено задание 1, предусматривающее проверку умения работать с текстовой информацией, отражающей различия в содержательной нагрузке понятий. В задании требуется выбрать два утверждения, в которых химический термин используется в определённом смысловом значении.
3. Из части 1 исключено задание, проверяющее сформированность знаний по разделу «Первоначальные сведения об органических веществах».
4. В часть 2 включено задание 21, предусматривающее проверку понимания существования взаимосвязи между различными классами неорганических веществ и сформированности умения составлять уравнения реакций, отражающих эту связь. Ещё одним контролируемым умением является умение составлять уравнения реакций ионного обмена, в частности сокращённое ионное уравнение.
5. В диагностический вариант добавлена обязательная для выполнения практическая часть, которая включает в себя два задания: 23 и 24. В задании 23 из предложенного перечня необходимо выбрать два вещества, взаимодействие с которыми отражает химические свойства указанного в условии задания вещества, и составить с ними два уравнения реакций. Задание 24 предполагает

проведение двух реакций, соответствующих составленным уравнениям реакций.

4. Анализ результатов выполнения отдельных заданий или групп заданий с указанием возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе образовательной деятельности.

Доля участников диагностической работы по химии, справившихся с заданиями в соответствии со спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения ОГЭ в 2020 году

Таблица 4

Проверяемые элементы содержания		Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Доля учащихся, %					Процент выполнения
				0	1	2	3	4	
Часть 1									
1.	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества	Б	1	50,68	49,32				49,32
2.	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	Б	1	8,22	91,78				91,78
3.	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	Б	1	20,78	79,22				79,22
4.	Валентность. Степень окисления химических элементов	Б	1	24,20	75,80				75,80
5.	Химическая связь. Виды химической связи	Б	1	15,07	84,93				84,93
6.	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	П	2	8,45	48,63	42,92			67,24
7.	Основные классы неорганических веществ	Б	1	47,72	52,28				52,28
8.	Химические свойства простых веществ	Б	1	37,44	62,56				62,56
9.	Химические свойства оксидов	Б	1	57,08	42,92				42,92
10.	Химические свойства простых и сложных неорганических веществ	П	2	29,45	22,60	47,95			59,25
11.	Химические свойства сложных неорганических веществ	П	2	45,21	28,54	26,26			40,53

Проверяемые элементы содержания		Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Доля учащихся, %					Процент выполнения
				0	1	2	3	4	
12.	Химическая реакция. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях	Б	1	18,49	81,51				81,51
13.	Условия и признаки протекания химических реакций.	Б	2	39,04	23,06	37,90			49,43
14.	Электролитическая диссоциация.	Б	1	33,79	66,21				66,21
15.	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	Б	1	49,32	50,68				50,68
16.	Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	П	1	30,14	69,86				69,86
17.	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций	Б	1	66,67	33,33				33,33
18.	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	П	2	49,54	27,40	23,06			36,76
19.	Вычисления массовой доли химического элемента в веществе	Б	1	20,09	79,91				79,91
Часть 2									
20.	Окислитель. Восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	В	3	18,95	16,44	24,20	40,41		62,02
21.	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления	В	4	41,32	15,07	9,59	19,18	14,84	37,79
22.	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе	В	3	34,93	10,73	9,13	45,21		54,87
Практическая часть									
23	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV-VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, ион	В	4	23,06	3,42	10,96	8,68	53,88	66,72

Проверяемые элементы содержания		Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Доля учащихся, %					Процент выполнения
				0	1	2	3	4	
	аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа)								
24	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов	В	2	21,92	7,99	70,09			74,09

С заданиями базового уровня (их было 14) в целом учащиеся справились – самый низкий процент выполнения 33,33 %, самый высокий – 91,78.

Высокий уровень выполнения наблюдался при ответах на вопросы:

№ 2 (91,78 %) – на знание строения атома и строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Данные знания являются основополагающими при изучении химии.

№ 5 (84,93 %) – на умение определять химическую связь: ковалентную (полярную и неполярную), ионную, металлическую. Данные знания также являются основополагающими при изучении химии.

№ 12 (81,51 %) – на знание химических реакций, умение записывать химические уравнения и знать сохранение массы веществ при химических реакциях

Среди заданий базового уровня части 1 КИМ затруднение вызвало

№ 1 (49,32 %) – на знание строения атома и молекулы и химический элемент. Простые и сложные вещества. Следует отметить, что половину учащихся, не справились с этим заданием.

Задание № 9 (42,92 %) на проверку умения характеризовать химические свойства оксидов. Также больше половины учащихся (57,08 %) не справились с этим заданием.

Хуже всего справились с заданием базового уровня № 17 (33,33 %) на знание химических загрязнений окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

Результаты показывают, что 9-классники хуже всего справляются с такими заданиями, где требуется определить продукты реакции, если известна пара взаимодействующих веществ. Выполнение подобных заданий предполагает использование учащимися своего практического опыта. Очевидно, что уровень этого опыта все еще низок.

Низкий уровень выполнения заданий можно объяснить недостаточной организацией работы по обобщению и систематизации теоретических знаний учащихся, несформированностью у участников экзамена умений выделять главное в изучаемом материале, устанавливать причинно-следственные связи, обращая внимание на

взаимосвязь между строением, составом и свойствами веществ, а также невнимательностью учащихся при чтении формулировки задания.

С заданиями повышенного уровня сложности (их было 4) в целом участники экзамена справились – средний процент выполнения составил от 36,76 % до 69,86 %. Выполнение заданий части 1 повышенного уровня сложности предусматривает осуществление многочисленных учебных действий (операций). Например, необходимо определить, с какими реагентами будет взаимодействовать то или иное вещество; определить реактив, который можно использовать для распознавания двух веществ.

Успешно справились с заданием № 16 (69,86 %) на умение определять окислитель и восстановитель и записывать окислительно-восстановительные реакции, полностью не справились 30,14 %.

Задание № 18 (36,76 %) на умение определения характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов, качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа), получение газообразных веществ и качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак), с этим заданием полностью не справились половина учащихся.

Выполнение заданий части 2 – заданий высокой степени трудности с развернутым ответом (их было 4 в КИМе) – в полном объеме оказалось доступным не всем учащимся.

Средний процент выполнения заданий данной части составил: задание № 20 – 62,02 %; задание № 21 – 37,79 %; задание № 22 – 54,87%, задание № 23– 66,72 %, задание № 24 – 74,09 %.

Задания части 2 наиболее сложные, при выполнении задания № 20 необходимо на основании схемы реакции, представленной в его условии, составить электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции, определить окислитель и восстановитель. Справилась с этим заданием лишь 62,02 %; как и в прошлом году.

Самым сложным для выполнения оказалось задание № 21 на знание взаимосвязи различных классов неорганических веществ, реакции ионного обмена и условия их осуществления, справились лишь 37,79 %.

Задание № 22, которое предполагает выполнение двух видов расчётов: вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. С этим заданием 54,87 %.

Задание № 23 (66,72 %) и № 24 (74,09 %) практическое задание, предполагающее выполнение реального эксперимента. Оно ориентировано на проверку умений планировать проведение эксперимента на основе предложенных веществ; описывать признаки протекания химических реакций, которые следует осуществить и решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV-VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа), а также на умение обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием и использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной

жизни. Хочется отметить, что с практической частью учащиеся справились хорошо, не выполнили лишь 23 %.

Следует отметить, что все виды заданий части 2, заданий с развернутым ответом повышенного уровня сложности, вызывают различного рода затруднения, связанные, прежде всего, с необходимостью продемонстрировать комплексный подход (совокупность знаний, умений, способов деятельности) при выполнении заданий.

К типичным ошибкам можно отнести следующие:

Задание 20

- неверно определены степени окисления элементов;
- неверно составлен электронный баланс;
- неправильно назван окислитель и (или) восстановитель;
- коэффициенты поставлены только перед формулами веществ, содержащих окислитель и (или) восстановитель.

Задание 21

-ошибки в написании реакций ионного обмена.

Задание 22

- неверно составлено уравнение реакции, или не расставлены коэффициенты;
- приведены ошибочные математические расчеты;
- допущены ошибки в расчетах количества вещества, массы и молярной массы.

Задание 23

- незнание реакций, подтверждающих химические свойства предлагаемых в задании веществ;
- ошибки в написании формул веществ, указанных в тексте задания;
- неправильно указывали или не указывали цвет осадка, признаки реакций;
- ошибки в расстановке коэффициентов в уравнениях химических реакций.

5. Перечень элементов содержания, умений и видов деятельности, усвоение которых учащимися в целом можно считать достаточным.

- знать/понимать смысл основных законов и теорий химии: атомномолекулярная теория; законы сохранения массы веществ, постоянства состава; Периодический закон Д.И. Менделеева (91,78 %);
- определять/классифицировать вид химической связи в соединениях (84,93 %);
- определять/классифицировать типы химических реакций и составлять уравнения химических реакций (81,51 %);
- решать экспериментальные задачи и проводить опыты / распознавать опытным путем: качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа) (66,72 %),
- знать правила безопасной работы в школьной лаборатории, обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием и использовать приобретенные

знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь разделять смеси и очищать вещества, уметь приготовить растворы (74,09 %)

6. Перечень элементов содержания, умений и видов деятельности, усвоение которых учащимися в целом нельзя считать достаточным.

- распознавать атомы и молекулы, химический элемент, распознавать простые и сложные вещества характеризовать основные классы неорганических веществ, знать/понимать номенклатура неорганических соединений (49,32 %);
- знать/понимать химические свойства оксидов (42,92 %);
- знать/понимать химические свойства сложных неорганических веществ (40,53 %),
- знать/понимать химическое загрязнение окружающей среды и его последствия (33,33 %),
- определять характер среды раствора кислот и щелочей (36,76 %),
- определять/классифицировать возможность протекания реакций ионного обмена, составлять уравнения химических реакций (37,79 %).

7. Рекомендации для учителей по совершенствованию организации и методики преподавания химии, по изучению наиболее сложных тем учебного предмета, по корректировке рабочих программ, контрольно-оценочной деятельности.

1. Учителям химии необходимо организовать эффективное усвоение всех тем химии 8 - 9 класса. В контрольно-измерительные материалы для тематического контроля должны в обязательном порядке включаться задания, проверяющие усвоение разделов «Химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов», «Характерные химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных), оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей», «Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии», «Взаимосвязь между основными классами неорганических веществ», «Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь», «Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций».
2. При конструировании уроков, учителю необходимо таким образом отбирать предметное содержание, чтобы изучение химических реакций и процессов в системе сопровождалось их конкретизацией, объяснением на конкретном химическом эксперименте.
3. Учителю необходимо обеспечивать усвоение химического содержания на продуктивном уровне. Это значит, что учащийся должен не только знать и понимать сущность химических явлений и реакций, сущность химических процессов, законов и теорий, но, главное, уметь их объяснять. Для этого в контрольно-измерительных материалах всех видов контроля, не только итогового, тематического и текущего, но и формирующего, должно быть не менее 50 % заданий продуктивного уровня – объяснить, обосновать, привести аналогичные примеры, сравнить, провести классификацию, установить последовательность и т.п.

8. Рекомендации для руководителей ОО по организации системы ВСОКО.

1. В учебном плане общеобразовательной организации следует предусмотреть изучение химии как самостоятельного предмета в объеме не менее 2 часа в неделю в 8 и 9 классах. Возможно увеличение учебной нагрузки по химии до 3 часов в неделю в 8 и 9 классах за счет части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.
2. Расширить тематику элективных и факультативных курсов для основной школы по химии, направленных на развитие у учащихся логико-аналитических навыков в исследовании химических явлений и процессов;
3. Рассмотреть возможность ввести пропедевтический курс по химии с 7 класса;
4. Включить в план внутришкольного контроля:
контроль усвоения учащимися тем: «Химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов», «Характерные химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных), оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей», «Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии», «Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций», «Взаимосвязь между основными классами неорганических веществ» в 8 или 9 классе в зависимости от используемого УМК и рабочей программы учителя.
5. В рамках внутришкольного контроля условий реализации основной образовательной программы предусмотреть контроль оснащения кабинета химии современным учебным оборудованием.
6. В рамках внутришкольного контроля управления системой образования образовательной организации предусмотреть контроль деятельности соответствующего методического объединения учителей. При этом объектом контроля должны стать включение в план работы методического объединения следующей деятельности:
 - ознакомление и обсуждение данного аналитического отчета, выявление типичных затруднений учащихся конкретной общеобразовательной организации в сравнении с региональными данными, определение мер по их устранению из числа предложенных;
 - разработка или корректировка в соответствии с вышеизложенными рекомендациями контрольно-оценочных средств тематического контроля.

*О.А. Телёбина,
старший преподаватель
факультета ОО
ГАУДПО МО «ИРО»*