

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

**МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ  
ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ В 2020-2021 УЧЕБНОМ ГОДУ  
(сентябрь-октябрь)**

Кафедра естественно-математических дисциплин

Анализ обсужден на заседании кафедры/центра  
«29» декабря 2020г. Протокол № 9



(В. А. Зеленцова, и.о. заведующая кафедрой  
естественно-математических дисциплин)

Составитель - В. А. Зеленцова, и.о. заведующая кафедрой естественно-  
математических дисциплин

г. Калининград  
2020 г.

## Анализ результатов ВПР (9 класс по программе 8 класса)

Осенью 2020 года впервые прошли всероссийские проверочные работы ВПР по химии за курс 8 класса в режиме апробации. Образцы ВПР 2020 по программе 8 класса по химии были опубликованы на официальном сайте ФИОКО.

Всероссийская проверочная работа (далее - ВПР) по химии предназначена для того, чтобы оценить качество общеобразовательной подготовки обучающихся девятого класса (по программе восьмого класса) в соответствии с требованиями ФГОС. Результаты проверочной работы также необходимы для анализа текущего состояния муниципальных и региональных систем образования и формирования программ их развития.

В Калининградской области участие в ВПР в девятом классе в осенний период приняли участие 4598 человека (что составляет 44,68% от общего числа учащихся девятого класса). Из них отметку "2" получили 5,31%, отметку "3" - 32,04%, отметку "4" - 42,37% и отметку "5" - 20,29%.

Был проведен анализ соответствия отметок в журнале по предмету "Химия" и отметок за ВПР (рисунок 1).

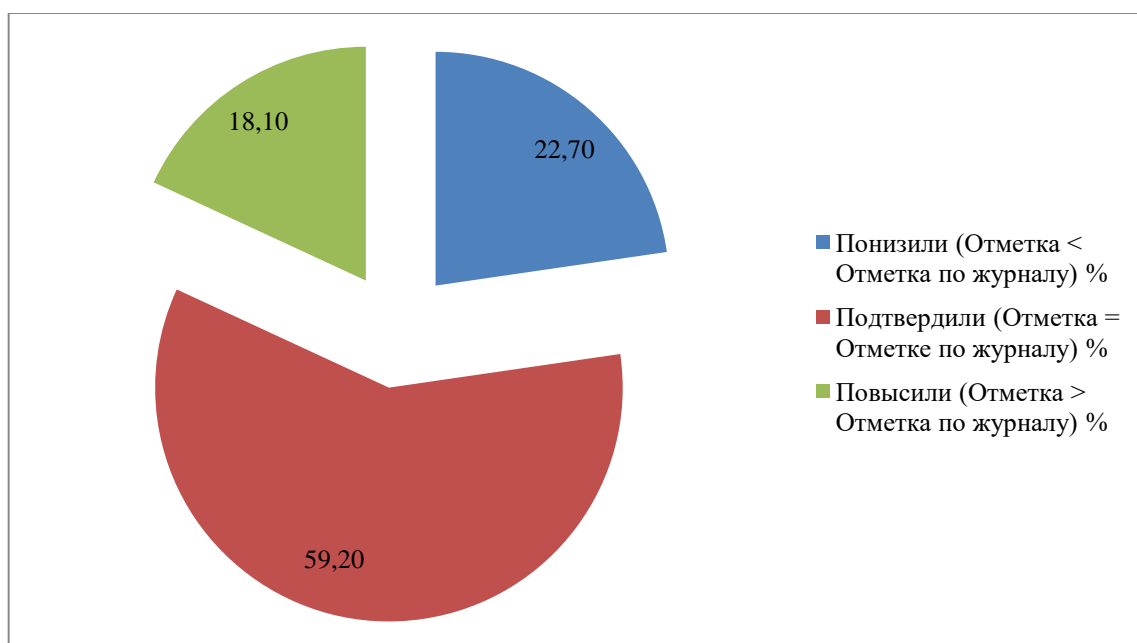


Рисунок 1. Круговая диаграмма соответствия отметок за ВПР и отметок в журнале.

По данным рисунка 1 видно, что большинство учащихся подтвердили отметки, стоящие у них в журнале по предмету "Химия" (59,2%). Понизили свои отметки - 22,7%, повысили - 18,1%. Что может говорить о том, что больше половины учителей объективно оценивают знания своих обучающихся. Понижение отметки может говорить о волнении детей в процессе проведения ВПР. Также, на результат мог повлиять и формат обучения

школьников: окончание 2019/2020 учебного года происходило в условиях дистанционного обучения. Некоторым педагогам не удалось качественно и полноценно реализовать программный материал школьного курса химии и в некоторых школах программа могла быть пройдена не в полном объеме. Как крайний фактор, можно отметить, что в некоторых случаях может иметь место необъективность педагогов в выставлении отметок.

В текущем году в процедуре ВПР по химии не принимали участие выпускники следующих АТЕ Калининградской области: Краснознаменский городской округ, Неманский городской округ, Нестеровский городской округ, Светловский городской округ, Ладушкинский городской округ, Мамоновский городской округ, Пионерский городской округ и Янтарный городской округ. Наибольшее количество участников представили городской округ «Город Калининград», Гурьевский ГО, и Гвардейский ГО. Лидирующую позицию по территориальному распределению участников ВПР по химии удерживает административный центр Калининградской области – г. Калининград (см. таблицу 1).

В Калининградской области есть два муниципалитета, показатели которых выше, чем в среднем по области: Гвардейский ГО и городской округ «Город Калининград». С заданиями ВПР справились слабо учащиеся Багратионовского, Славского и Полесского городских округов.

Среди школ, принимающих участие в проекте "500+" (таблица 2), МБОУ "Орловская ООШ" Гурьевского ГО показала результаты выше, чем в среднем по области. Самые большие сложности с выполнением заданий ВПР по химии возникли у учащихся МБОУ "Маршальская СОШ" Гурьевского ГО, МБОУ "СОШ" им. А. Антошечкина" и МБОУ "СОШ п. Корнево" Багратионовского ГО.

В целом, можно отметить немногочисленность обучающихся, выполнявших ВПР по химии, а также тот факт, что ВПР по химии проводилось по итогам изучения программы 8 класса впервые, что не позволяет провести объективный контроль знаний учеников в динамике нескольких лет и сделать анализ качества знаний обучающихся 9 классов по итогам изучения первого года химии.

Результаты ВПР в разрезе муниципальных образований представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ пп	Муниципальное образование	Кол-во уч-ов	"2"	Доля, %	"3"	Доля, %	"4"	Доля, %	"5"	Доля, %	Средняя отметка	Успеваемость, %	Уровень обученности, %	Качество знаний, %
1.	ГО город Калининград	26	95	4,15	578	25,27	1007	44,03	607	26,54	3,93	95,9	64,48	70,57
2.	Балтийский ГО	6	7	3,1	95	42,04	95	42,04	29	12,83	3,65	96,9	55,37	54,87
3.	Светловский ГО	2	8	5,71	53	37,86	55	39,29	24	17,14	3,68	94,3	56,83	56,43
4.	Полесский ГО	2	2	8	14	56	4	16	5	20	3,48	92,0	51,68	36,00
5.	Гусевский ГО	6	17	7,26	88	37,61	83	35,47	46	19,66	3,68	92,7	57,06	55,13
6.	Славский ГО	4	27	24,11	51	45,54	28	25	6	5,36	3,12	75,9	41,61	30,36
7.	Правдинский ГО	4	6	5,71	38	36,19	39	37,14	22	20,95	3,73	94,3	58,66	58,09
8.	Гурьевский ГО	12	47	7,64	231	37,56	262	42,6	75	12,2	3,59	92,4	54,21	54,80
9.	Советский ГО	4	8	3,42	72	30,77	115	49,15	39	16,67	3,79	96,6	59,75	65,82
10.	Черняховский ГО	6	4	2,84	55	39,01	63	44,68	19	13,48	3,69	97,2	56,57	58,16
11.	Гвардейский ГО	8	6	2,61	78	33,91	109	47,39	37	16,09	3,77	97,4	59,04	63,48
12.	Зеленоградский ГО	4	3	3,57	45	53,57	32	38,1	4	4,76	3,44	96,4	49,00	42,86
13.	Светлогорский ГО	1	0	0	4	44,44	3	33,33	2	22,22	3,78	100,0	59,55	55,55

№ пп	Муниципальное образование	Кол- воуч- ов	"2"	Доля, %	"3"	Доля, %	"4"	Доля, %	"5"	Доля, %	Средняя отметка	Успевае- мость, %	Уровень обученности, %	Качество знаний, %
14.	Багратионовский ГО	2	7	24,14	15	51,72	7	24,14	0	0	3,00	75,9	37,93	24,14
15.	Озерский ГО	2	6	7,41	28	34,57	34	41,98	13	16,05	3,67	92,6	56,55	58,03
16.	Государственные и негосударственные ОО	3	1	2,17	28	60,87	12	26,09	5	10,87	3,46	97,8	49,83	36,96
Калининградская область		92	244	5,31	1473	32,04	1948	42,37	933	20,29	3,78	94,70	59,79	62,66

В таблице 2 приведены результаты учащихся школ, которые участвуют в региональном проекте «500+».

Таблица 2

№	Муниципальное образование	Образовательная организация	"2"	Доля, %	"3"	Доля, %	"4"	Доля, %	"5"	Доля, %	Средняя отметка	Успеваемость, %	Уровень обученности, %	Качество знаний, %
1.	Багратионовский городской округ	МБОУ "СОШ п. Корнево"	2	25,00	4	50,00	2	25,00	0	0,00	3,00	75,00	38,00	25,00
2.	Багратионовский городской округ	МБОУ "СОШ" им. А. Антошечкина"	5	23,81	11	52,38	5	23,81	0	0,00	3,00	76,19	37,90	23,81
3.	Гурьевский городской округ	МБОУ "Маршальская СОШ"	0	0,00	10	83,33	1	8,33	1	8,33	3,25	100,00	43,66	16,66
4.	Гурьевский городской округ	МБОУ "Орловская ООШ"	0	0,00	4	26,67	8	53,33	2	20,00	3,93	100,00	63,73	73,33
5.	Гурьевский городской округ	МБОУ "Яблоневская ООШ"	3	15,79	5	26,32	6	31,58	5	26,32	3,68	84,21	58,53	57,90
6.	Светлогорский городской округ	МБОУ "ООШ п. Приморье"	0	0,00	4	44,44	3	33,33	2	22,22	3,78	100,00	59,55	55,55
7.	Славский городской округ	МБОУ "Прохладенская СОШ"	1	20,00	2	40,00	0	0,00	2	40,00	3,60	80,00	57,60	40,00

## Характеристика проверочной работы и анализ выполнения заданий

Контрольно-измерительный материал ВПР состоит из 9 заданий, которые различаются по содержанию и проверяемым требованиям. Задания 1, 2, 7.3 основаны на изображениях конкретных объектов и процессов, требуют анализа этих изображений и применения химических знаний при решении практических задач. Задание 5 построено на основе справочной информации и предполагает анализ реальной жизненной ситуации. Задания 1, 3.1, 4, 6.2, 6.3, 8 и 9 требуют краткого ответа. Остальные задания проверочной работы предполагают развернутый ответ. Задания 1, 2, 3, 5, 8, 9 проверочной работы относятся к базовому уровню сложности. Задания 4, 6, 7 проверочной работы относятся к повышенному уровню сложности.

Правильный ответ на каждое из заданий 1.1, 6.2, 6.3 оценивается 1 баллом. Ответ на каждое из заданий 1.2, 2, 3.2, 4, 5, 6.1, 6.4, 6.5, 7 оценивается в соответствии с критериями. Полный правильный ответ на задание 3.1 оценивается 3 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (неправильно заполнена одна клетка таблицы), выставляется 2 балла; если допущено две ошибки (неправильно заполнены две клетки таблицы), выставляется 1 балл, если все клетки таблицы заполнены неправильно – 0 баллов. Полный правильный ответ на каждое из заданий 8 и 9 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра, или не написана одна необходимая цифра), выставляется 1 балл; если допущено две или более ошибки – 0 баллов. Максимальный первичный балл – 36.

Задание 1 состоит из двух частей. Первая его часть, с которой справились 71,6% учащихся, ориентирована на проверку понимания различия между индивидуальными (чистыми) химическими веществами и их смесями. По форме первая часть задания 1 – это выбор одного правильного ответа из трех предложенных. Вторая часть этого задания, которую выполнили 56,5%, проверяет умение выявлять индивидуальные химические вещества в составе смесей и записывать химические формулы известных химических соединений.

Задание 2 состоит из двух частей. Первая часть нацелена на проверку того, как обучающиеся усвоили различие между химическими реакциями и физическими явлениями. Форма первой части задания 2 – выбор одного правильного ответа из трех предложенных. Вторая часть этого задания проверяет умение выявлять и называть признаки протекания химических реакций. Процент выполнивших первую часть задания составляет 60,33%, вторую - 47,09%.

Задание 3 также состоит из двух частей. В первой части, с которой справились 70,33%, проверяется умение рассчитывать молярную массу газообразного вещества по его известной химической формуле. Вторая часть, которую выполнили 62,19%, выясняет знание и понимание обучающимися закона Авогадро и следствий из него.

Задание 4 состоит из четырех частей. В первой части проверяется, как обучающиеся усвоили основные представления о составе и строении атома, а также физический смысл порядкового номера элемента. Вторая часть ориентирована на проверку умения обучающихся характеризовать положение заданных химических элементов в Периодической системе Д.И. Менделеева. Третья часть задания посвящена оценке сформированности у обучающихся умения определять металлические и неметаллические свойства простых веществ, образованных указанными химическими элементами. Четвертая часть этого задания нацелена на проверку умения составлять формулы высших оксидов для предложенных химических элементов. Ответом на задание 4 служит заполненная таблица. На первую часть задания правильный ответ дали 74,5%, на вторую - 72,41%, на третью - 70,12%, на четвертую - 53,61%.

В задании 5, состоящем из двух частей, проверяется умение производить расчеты с использованием понятия «массовая доля»: например, находить массовую долю вещества в растворе и/или определять массу растворенного вещества по известной массе раствора. При решении части этого задания используются сведения, приведенные в табличной форме. С первой частью задания справились 53,26%, а со второй - 34,34%.

Задания 6–8 объединены общим контекстом. Задание 6 состоит из преамбулы и пяти составных частей. В преамбуле дается список химических названий нескольких простых и сложных веществ. В первой части задания, которую выполнили 61,51%, проверяется умение составлять химические формулы указанных веществ по их названиям. Во второй части, с которой справились 70,62%, оценивается знание физических свойств веществ и умение идентифицировать эти вещества по их экспериментально наблюдаемым свойствам. Третья часть задания 6, которую выполнили 47,47%, посвящена проверке умения обучающихся классифицировать химические вещества. Четвертая часть, верный ответ на которую дали 34,52%, ориентирована на проверку умения производить расчеты массовой доли элемента в сложном соединении. Особенностью третьей и четвертой частей задания 6 является то, что обучающимся предоставлена возможность самостоятельно выбрать из предложенного списка те соединения, которые они будут использовать при решении. Пятая часть задания 6, с которой справились 40,26%, проверяет умение обучающихся производить расчеты, связанные с использованием



понятий «моль», «молярная масса», «молярный объем», «количество вещества», «постоянная Авогадро».

Задание 7 состоит из преамбулы и трех составных частей. В преамбуле приведены словесные описания двух химических превращений с участием веществ, перечень которых был дан ранее в преамбуле к заданию 6. Первая часть задания 7 проверяет умение обучающихся составлять уравнения химических реакций по словесным описаниям. Особенностью этой части является то, что необходимые формулы веществ обучающимся составлены заранее при решении первой части задания 6. В первой части задания 7 сознательно подобраны такие схемы взаимодействий, чтобы проверить, как обучающиеся умеют расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций. Вторая часть задания 7 проверяет умение классифицировать химические реакции, причем уравнение реакции для выполнения этой части обучающиеся выбирают из двух предложенных самостоятельно. Третья часть задания 7 нацелена на проверку знаний о лабораторных способах получения веществ и/или способах выделения их из смесей. Вещество для третьей части задания 7 предлагается из перечня, приведенного в преамбуле к заданию 6, а схема реакции, с помощью которой необходимо получить это вещество (или от побочных продуктов которой следует заданное вещество отделить), дана в преамбуле к заданию 7. По форме третья часть задания 7 – это выбор одного ответа из двух предложенных. Процент выполнивших первую часть задания составляет 37,85%, вторую - 47,02%, третью - 37,65%.

Задание 8 проверяет знание областей применения химических веществ и предполагает установление попарного соответствия между элементами двух множеств – «Вещество» и «Применение». Список веществ для этого задания взят из преамбулы к заданию 6. С заданием справились 63,94%.

Задание 9 проверяет усвоение правил поведения в химической лаборатории и безопасного обращения с химическими веществами в повседневной жизни. По форме задание 9 представляет собой выбор нескольких правильных суждений из четырех предложенных. Особенностью данного задания является отсутствие указания на количество правильных ответов. С заданием справились 71,78%.

На графике (см. рисунок 2) видно, как с заданиями справились разные группы учащихся.

Все графики коррелируют между собой по всем группам обучающихся, пики «минимумов» и «максимумов» относятся к одним и тем же номерам заданий.

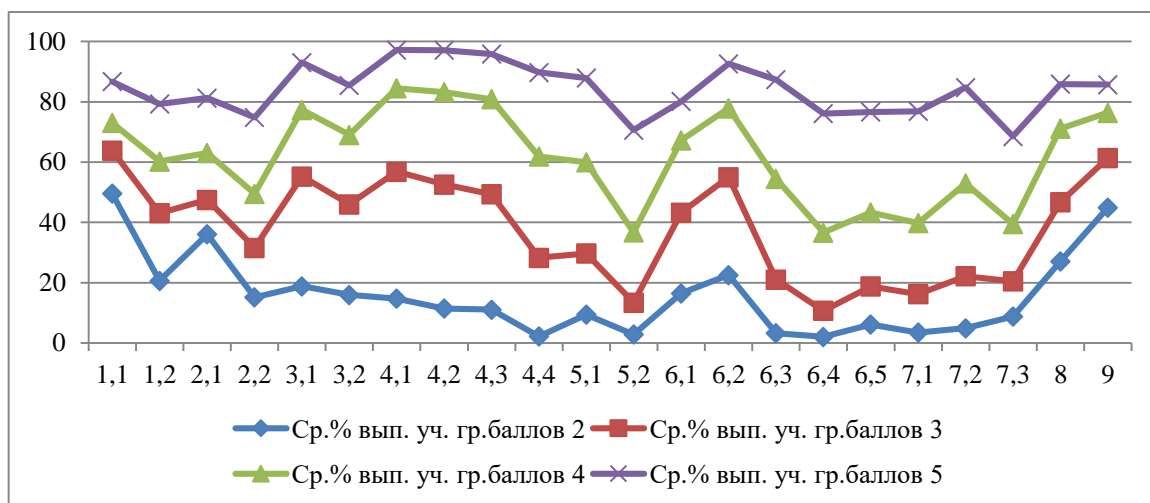


Рисунок 2. Средний процент выполнения заданий группами учащихся

Распределение первичных баллов обучающихся приведена на гистограмме (см. рисунок 3).

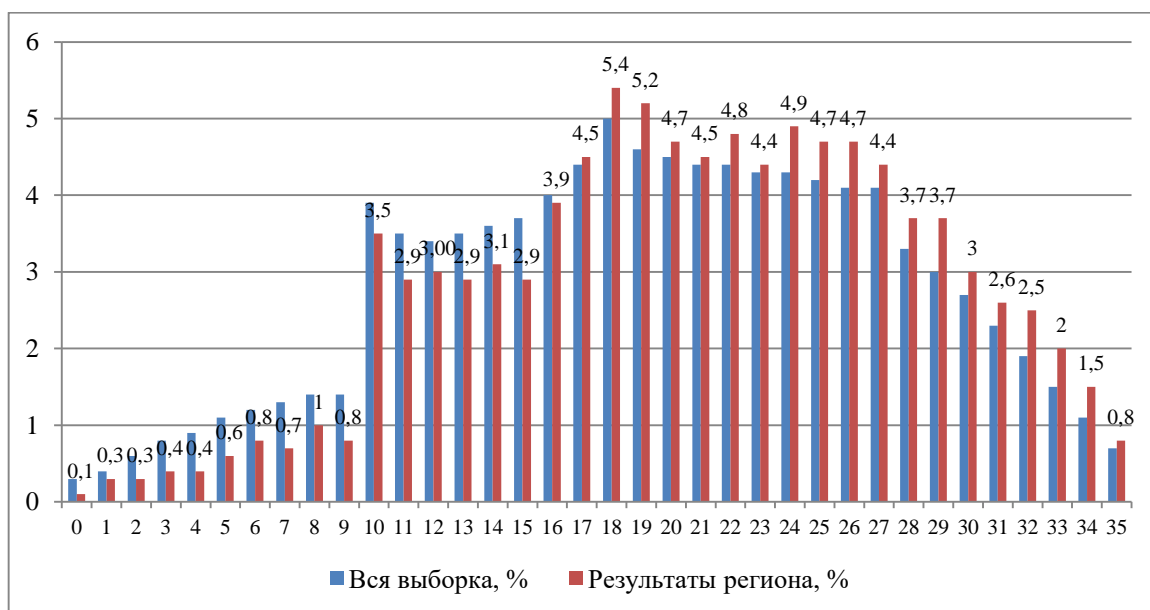


Рисунок 3. Гистограмма распределения первичных баллов по Калининградской области и Российской Федерации.

Гистограмма на рисунке 3 делает большой скачок на отметке в 10 баллов (с 0,8% до 3,5%), что соответствует нижней границе отметки "3". При нормальном распределении обучающихся, набравших 10 баллов должно быть около 1,5%. Следовательно, можно сделать вывод о том, что:либо учащиеся получили необходимый объем знаний для

получения удовлетворительной отметки, либо учителя необъективно оценивали результаты слабых работ своих учеников. Процент обучающихся, не достигших достаточного количества баллов, для достижения отметки «удовлетворительно» колеблется в диапазоне от 0,1 до 1%.

Достижение планируемых результатов учащимися Калининградской области представлено на рисунке 4.



Рисунок 4. График достигнутых результатов в сравнении с планируемыми.

Анализируя данные графика рисунка 4 понятно, что некоторые темы школьного курса химии 8 класса усвоены «точечно» и затем не были связаны между собой в целостную картину представления основных понятий курса химии первого года.

Самыми «дефицитными» можно обозначить задания 2.2; 5.2; 6.3; 6.4; 6.5; 7.1; 7.2; 7.3, где достигнутый результат освоения проверяемых умений менее 50%

Задание 2.2 – Признаки химических реакций;

Задание 5.2 – Понятие растворимости веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Роль растворов в природе и жизни человека;

Задание 6 (6.3; 6.4; 6.5) – Химическая формула. Массовая доля химического элемента в соединении. Расчеты по химической формуле. Расчеты массовой доли химического элемента в соединении. Важнейшие классы неорганических соединений. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газов.

Задание 7 (7.1; 7.2; 7.3 – полностью задание) – Химическая реакция. Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Кислород. Водород. Вода. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Правила безопасного обращения с

веществами лабораторным оборудованием. Способы разделения смесей. Понятие о методах познания в химии.

Низкий процент выполнения этих заданий сигнализирует о недостаточном овладении обучающимися практическими навыками решения задач (практически в каждом задании из вышеперечисленных требовалось подтверждение ответа расчётом) и навыками написания химических реакций.

О уже появившихся «пробелах» в части изучения основных классов неорганических соединений, признаков химических реакций также сигнализируют небольшие проценты выполнения заданий на данные проверяемые элементы содержания курса химии 8 класса.

Практические навыки по решению задач и написанию химических уравнений проблематично приобретаются и при очном обучении, тем более достаточно сложно «отработать» эти навыки при дистанционном обучении: требуется продуктивная и мотивированная работа как ученика, так и продуктивная работа учителя.

**Наиболее хорошо учащиеся продемонстрировали следующие знания и умения:**

- Описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки; называть соединения изученных классов неорганических веществ; составлять формулы неорганических соединений изученных классов; объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- Знание состава и строение атомов, периодического закона и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, периодов и групп, физического смысла порядкового номера элемента, строения электронных оболочек атомов первых двадцати химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева, химических формул, валентность химических элементов;
- Умение раскрывать смысл понятий «атом», «химический элемент», «простое вещество», «валентность», используя знаковую систему химии; называть химические элементы; объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- Умение соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов; пользоваться лабораторным оборудованием и посудой; оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека; грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

### **Наиболее плохо у обучающихся сформированы следующие знания и умения:**

- Умение использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде; объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- Умение характеризовать физические и химические свойства воды; называть соединения изученных классов неорганических веществ; характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- Знание химических реакций, химических уравнений, закона сохранения массы веществ, типов химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). генетической связи между классами неорганических соединений, правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, способов разделения смесей. Умение раскрывать смысл понятия «химическая реакция», используя знаковую систему химии; составлять уравнения химических реакций;
- Умение характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений; соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов; пользоваться лабораторным оборудованием и посудой; характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов.

На основании полученных статистических данных можно сформировать некоторые **методические рекомендации** учителям химии, направленные на улучшение качества преподавания химии:

1. Учителям необходимо акцентировать внимание учащихся на решении различных типов заданий на закрепление и понимание генетических связей между классами неорганических соединений. Различные цепочки химических превращений, блок-схемы генетических связей для основных классов неорганических соединений. Навык составления уравнений химических реакций способствует не только изучению, но и закреплению предметного материала. Важно не вырабатывать «шаблонность» мышления, а способствовать размышлению, рассуждению, развитию критического мышления.

2. Необходимо применять различные методы решения одних и тех же задач, показывая вариативность решения, вариативность выбора различных методов.
3. Систематически необходимо проводить тренировку по выполнению заданий практической, экологической направленности, закрепляя значимость теоретических знаний по химии для практической деятельности человека, формирования экологической грамотности обучающихся.
4. В ходе изучения физических и химических свойств основных классов неорганических соединений необходимо устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами знаний (например, между составом, строением, свойствами веществ, их получением), учить рассуждать и формулировать ответ, писать уравнения химических реакций, различать признаки различных химических реакций, химического взаимодействия.
5. Для закрепления техники безопасности в кабинете химии, безопасного проведения химического эксперимента необходимо в полной мере реализовывать практическую составляющую уроков химии (эксперимент). В ходе практических и лабораторных работ также закрепляется понимание взаимосвязи между классами неорганических соединений; умение составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов, визуально запоминаются признаки протекающих химических реакций.
6. В ходе презентации нового материала необходимо использование таблиц, схем (возможно самостоятельное формирование обучающимися такого схематического материала), иллюстративного и видеоматериала, что не только способствует целенаправленному управлению мыслительной деятельности учащихся, но позволяют обеспечить ученикам визуальное запоминание материала, закрепление знаний и умений.

#### **Рекомендации руководителям и заместителям руководителей ОО:**

1. Внутри муниципалитетов тем образовательным организациям, которые продемонстрировали наилучшие результаты, рекомендовано оказать методическую помощь школам с более низкими результатами;
2. Реализовывать, по возможности, в седьмых классах пропедевтический курс химии. Необходимость введения предлагаемого курса вызвана несколькими причинами. В частности, это сложность программного материала, сокращение количества учебных часов, уменьшение химического эксперимента на уроках, а также

искаженные знания школьников, почерпнутые из средств массовой информации ещё до знакомства с предметом. Пропедевтический курс химии дает первоначальные понятия о большинстве разделов химии, не предполагая их основательного изучения. Изучение первоначальных химических понятий на год раньше дает возможность разгрузить достаточно сложную по содержанию, с большим объемом учебной информации программу по химии в 8-м классе.

**Рекомендации для методистов и специалистов, курирующих предметную область "Химия":**

1. Оказывать методическую поддержку в обучении конкретным разделам школьного курса химии;
2. Содействовать в формировании естественнонаучной грамотности учителей;
3. Создать условия для формирования и развития умений и навыков критериального оценивания, особенно обращая внимание на молодых педагогов;
4. Создать и пополнять банк заданий ВПР и ОГЭ по предмету.