

## Часть 1. Методический анализ результатов ОГЭ химии

### 1. Характеристика участников ОГЭ

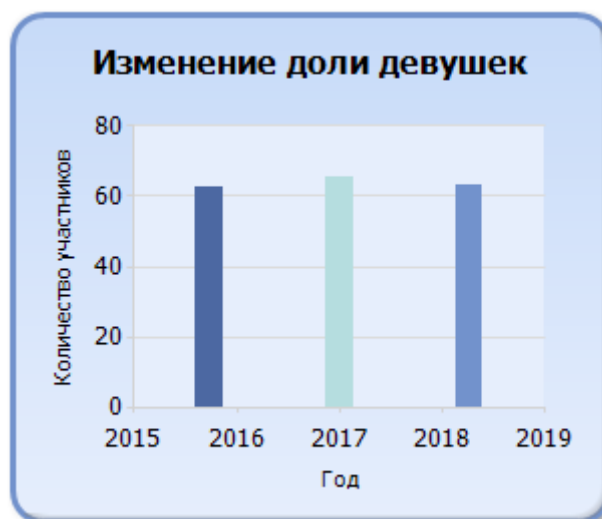
1.1. Количество участников ОГЭ по письменной части (за последние 3 года):

Учебный предмет	2016		2017		2018	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Химия	4450	11,87	4487	11,5	4502	10,64



1.2. Проценты юношей и девушек

Учебный предмет	2016		2017		2018	
	Юношей	Девушек	Юношей	Девушек	Юношей	Девушек
Химия	37,28	62,72	34,68	65,32	37,12	62,88



Динамика количества участников ОГЭ по химии в Свердловской области имеет позитивный характер. В 2016г. согласно статистическим данным в ОГЭ по химии приняло участие 4450 человек, а в истекшем году – 4502 человек. Во многом это связано с обязательностью сдачи экзамена по 4 предметам. Процент участия в ОГЭ по предмету Химия в 2018г. несколько ниже, чем в предшествующие годы. Однако следует отметить, что не во всех случаях выбор предмета был связан с продолжением обучения в классах с углубленным изучением предмета Химия.

### 1.3. Количество участников ОГЭ в регионе по категориям

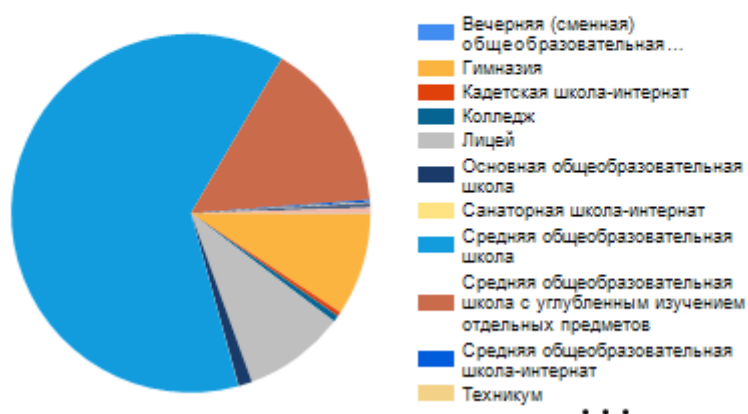
Всего участников по предмету	4502
Из них:	
- выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	4502
- выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	
- выпускников прошлых лет	
- участников с ограниченными возможностями здоровья	6

#### Участники ОГЭ по предмету в регионе по категориям



#### 1.4. Количество участников ОГЭ по типам образовательных организаций

##### Выпускники текущего года, участники ОГЭ по предмету в Свердловской области по типам образовательных организаций



<b>Участников ОГЭ - выпускников текущего года</b>	<b>4502</b>
Из них выпускников ОО следующего типа:	
- Средняя общеобразовательная школа	2824
- Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	691
- Гимназия	419
- Лицей	413
- Основная общеобразовательная школа	55
- Средняя общеобразовательная школа-интернат	9
- Кадетская школа-интернат	18
- Санаторная школа-интернат	1
- Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа	1
- Центр образования	22

- Техникум	4
- Колледж	26
- Университет	19

#### 1.5. Количество участников ЕГЭ по АТЕ региона

<b>АТЕ</b>	<b>Количество участников по учебному предмету</b>	<b>% от общего числа участников в регионе</b>	<b>Из них выпускников текущего года</b>	<b>% от общего числа участников ВТГ в регионе</b>
ГО Верх-Нейвинский	5	0,11	5	0,11
Город Нижний Тагил	391	8,69	391	8,69
Талицкий ГО	60	1,33	60	1,33
г.Екатеринбург Октябрьский район	166	3,69	166	3,69
ГО Первоуральск	183	4,06	183	4,06
ГО Сухой Лог	39	0,87	39	0,87
МО город Алапаевск	36	0,8	36	0,8
Артемовский ГО	56	1,24	56	1,24
Горноуральский ГО	10	0,22	10	0,22
Махнёвское МО	7	0,16	7	0,16
МО город Каменск-Уральский	157	3,49	157	3,49
Тугулымский ГО	13	0,29	13	0,29
ГО Верхняя Пышма	89	1,98	89	1,98
ГО ЗАТО Свободный	11	0,24	11	0,24
Верхотурский ГО	17	0,38	17	0,38
Верхнесалдинский ГО	57	1,27	57	1,27
Полевской ГО	107	2,38	107	2,38
МО "Камышловский МР"	11	0,24	11	0,24
Белоярский ГО	32	0,71	32	0,71
ГО Ревда	113	2,51	113	2,51
ГО Пелым	1	0,02	1	0,02
Сысертский ГО	55	1,22	55	1,22
ГО Нижняя Салда	8	0,18	8	0,18
МО Алапаевское	13	0,29	13	0,29
Арамильский ГО	19	0,42	19	0,42
МО поселок Уральский	1	0,02	1	0,02
г.Екатеринбург	256	5,69	256	5,69

Кировский район				
Нижнесергинский МР	40	0,89	40	0,89
ГО Краснотурьинск	91	2,02	91	2,02
ГО Карпинск	30	0,67	30	0,67
Режевской ГО	64	1,42	64	1,42
ГО Верхний Тагил	21	0,47	21	0,47
Малышевский ГО	4	0,09	4	0,09
Сосьвинский ГО	6	0,13	6	0,13
ГО "город Лесной"	72	1,6	72	1,6
Серовский ГО	130	2,89	130	2,89
Шалинский ГО	9	0,2	9	0,2
Тавдинский ГО	24	0,53	24	0,53
г. Екатеринбург Чкаловский район	228	5,06	228	5,06
Кировградский ГО	38	0,84	38	0,84
МО Красноуфимский округ	17	0,38	17	0,38
г.Екатеринбург Орджоникидзевский район	218	4,84	218	4,84
ГО Среднеуральск	14	0,31	14	0,31
МО Байкаловский МР	5	0,11	5	0,11
Нижнетуринский ГО	17	0,38	17	0,38
ГО Красноуфимск	50	1,11	50	1,11
Новоуральский ГО	90	2	90	2
Асбестовский ГО	77	1,71	77	1,71
ГО Заречный	42	0,93	42	0,93
МО город Ирбит	50	1,11	50	1,11
г.Екатеринбург Железнодорожный район	150	3,33	150	3,33
Пышминский ГО	9	0,2	9	0,2
Туринский ГО	16	0,36	16	0,36
Ирбитское МО	31	0,69	31	0,69
ГО Верхнее Дуброво	3	0,07	3	0,07
Кушвинский ГО	44	0,98	44	0,98
Артинский ГО	35	0,78	35	0,78
ГО Верхняя Тура	8	0,18	8	0,18
ГО Богданович	46	1,02	46	1,02
г.Екатеринбург Ленинский район	248	5,51	248	5,51

Новоляпинский ГО	41	0,91	41	0,91
Слободо-Туринский МР	17	0,38	17	0,38
ГО Дегтярск	2	0,04	2	0,04
Бисертский ГО	8	0,18	8	0,18
г.Екатеринбург Верх-Исетский район	240	5,33	240	5,33
Березовский ГО	62	1,38	62	1,38
МО Каменский ГО	18	0,4	18	0,4
Ивдельский ГО	18	0,4	18	0,4
Ачитский ГО	7	0,16	7	0,16
Североуральский ГО	46	1,02	46	1,02
ГО Красноуральск	27	0,6	27	0,6
Невьянский ГО	59	1,31	59	1,31
Качканарский ГО	61	1,35	61	1,35
ГО Рефтинский	22	0,49	22	0,49
Волчанский ГО	2	0,04	2	0,04
Камышловский ГО	32	0,71	32	0,71

## 2. Краткая характеристика КИМ по предмету Химия

ГИА выпускников 9 классов по химии проводится с использованием контрольно-измерительных материалов (КИМ) – вариантов экзаменационных работ, стандартизированных по форме включенных в них заданий, уровню сложности и параметрам оценки их выполнения.

КИМ предназначены для проверки усвоения каждым обучающимся *совокупности элементов знаний* о веществе, химической реакции, методах познания веществ и химических превращений, а также для определения уровня сформированности *комплекса умений*, которыми должны овладеть выпускники основной школы к моменту ее окончания.

При разработке подходов к отбору содержания учебного материала для экзаменационной работы и определению уровня его предъявления в контрольных измерительных материалах учитывались нормативы государственного стандарта основного общего образования по химии и федерального базисного учебного плана, что обеспечивало независимость экзаменационной работы от вариативных программ и учебников, по которым ведется преподавание химии в общеобразовательных учреждениях.

Все 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».

### *Краткая характеристика КИМ ГИА-9 2018 года*

В центре внимания разработки КИМ для ГИА-9 по химии в 2018г. находились вопросы, связанные с усилением практической направленности контрольных измерительных материалов. Основанием тому послужило положение о том, что учебный предмет «Химия» в основной школе является педагогически адаптированным отражением базовой науки химии. Его изучение вносит наиболее существенный вклад в развитие у учащихся представлений о реальных объектах окружающего мира, практических способах их анализа, общих и узкопредметных методах познания (исследования), а также правилах обращения с веществами в лаборатории и повседневной жизни.

В связи с этим в вариантах КИМ в последние годы увеличена доля заданий, которые наряду с проверкой усвоения элементов предметного содержания ориентированы на проверку сформированности отдельных общеучебных интеллектуальных умений, способствующих приобретению опыта творческой и поисковой деятельности, к примеру, таких как умение работать с информацией, представленной в различных формах (рисунки, диаграммы, графики и т.п.), умения сравнивать, сопоставлять изученные объекты, делать выводы и заключения и т.д.

Одним из результатов освоения курса химии на данном этапе его изучения должно стать *«овладение умением объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также обусловленность применения веществ особенностями их свойств»*; *«приобретение опыта применения химических методов изучения веществ и их превращений: наблюдение за свойствами веществ, условиями протекания химических реакций; проведение опытов и несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов»*.

В экзаменационной работе ГИА-9 2018г. на проверку сформированности названных умений ориентированы задания базового уровня сложности, с выбором ответа (задание 13) и высокого уровня сложности с развернутым ответом (задание 22).

В соответствии с демонстрационным вариантом ОГЭ по химии в 2018г. на выбор органам управления образованием субъектов предложены две модели экзаменационной работы, принципиальное различие которых заключается только в способах предъявления практико-ориентированных заданий части 2:

- модель №1 без изменений повторяет экзаменационные модели предыдущих лет;
- модель №2 предусматривает выполнение реального химического эксперимента (задания 22 и 23).

Представление об особенностях построения этих моделей экзаменационной работы дают Спецификация и Демонстрационные варианты №1 и №2. В информационном письме ФИПИ было обращено внимание на то, что организация экзамена по химии в соответствии с моделью №2 предполагает проведение большой организационной работы, как сточки зрения подготовки специалистов, принимающих участие в проведении экспериментальной части экзамена, так и с позиции обеспечения аудиторий-лабораторий в ППЭ необходимым лабораторным оборудованием и реактивами.

Модели экзаменационной работы и степень готовности к реализации модели №2 были детально обсуждены широким кругом учителей химии Свердловской области на дополнительных профессиональных программах повышения квалификации:

1. ДПП "Итоговая аттестация обучающихся в форме ОГЭ и ЕГЭ по предметам естественнонаучного цикла (химия)» (1 поток в 2017г.)
2. Совещание-семинар для председателей ТК (декабрь 2017г.)
3. Информационно-методические дни ГАОУ ДПО СО «ИРО» (по графику 2017-2018гг).
4. ДПП «Подготовка экспертов региональных предметных подкомиссий ОГЭ (химия)» (3 потока в 2018г.).

В обсуждении выбора модели приняли также участие:

- эксперты территориальных представительств РПК по химии;
- учителя, подготовившие участников регионального тура Всероссийской олимпиады школьников по химии.

В Демонстрационном варианте ОГЭ 2018г. по химии особое внимание уделялось необходимости соблюдения норм СанПиН при проведении химического эксперимента. Между тем, в минимальный перечень химических реактивов, необходимых для проведения химического эксперимента на экзамене, включены сульфид натрия и сульфит натрия. Данные реактивы являются достаточно токсичными веществами, которые может использовать только учитель в демонстрационном эксперименте в вытяжном шкафу (!). Перечень реактивов включал, кроме того соляную кислоту и аммиак, хлорид аммония – пахнущие вещества, работа с которыми также возможна только при наличии хорошей вытяжки.



В перечень минимального набора оборудования, необходимого для проведения практических работ обучающихся включены асбестовые сетки. Как это согласуется с запретом использования изделий из асбеста в лабораториях, тем более, школьных? Наличие в перечне оборудования выпарных чашек предполагает возможность проведения процесса выпаривания, который можно проводить только в вытяжном шкафу. Вытяжной шкаф в школьном кабинете химии рассчитан только на одно рабочее место (учителя) для проведения демонстрационных экспериментов.

Помимо потенциальной опасности для здоровья участников экзамена следовало еще учесть финансовую сторону организации и проведения экзамена. В перечень необходимых химических реактивов включены нитрат серебра, соединения бария, иодид натрия – вещества достаточно дорогие и дефицитные, к тому же, часто отсутствующие в школьной лаборатории. Остро встал вопрос об обеспечении ППЭ не только реактивами, но и оборудованием. Так, на 1 парту необходимо обеспечить 20 (!) пробирок.

Учителя задавали закономерный вопрос о том, кто будет и из каких средств комплектовать аудитории- лаборатории ППЭ и кто будет готовить химический эксперимент. Если учесть, что в подавляющем числе школ Свердловской области в штатном расписании нет должности лаборанта, вся нагрузка по подготовке экспериментальной части экзамена ложится на учителя химии, работающего в образовательной организации, на базе которой действует ППЭ. Каким образом это будет оплачиваться?

Одним из рисков, связанных с выбором модели №2 проведения ОГЭ по химии являлось и то, что, если участник экзамена не сможет по состоянию здоровья принять участие в химическом эксперименте, сумма баллов за экзамен автоматически понижается и выпускник окажется в ситуации неуспеха.

Таким образом, на наш взгляд, модель №2 проведения ОГЭ по химии пока является несовершенной и противоречивой. Если бы эта модель была отработана в пилотном варианте в одном из субъектов Российской Федерации, можно было бы воспользоваться этим опытом. Однако таких пилотных регионов пока нет, поскольку практически все субъекты РФ выбирают модель №1 ОГЭ по химии. Кроме того, следует учесть, что проект разработки и производства комплектов стандартных наборов для проведения экспериментальной части экзамена в настоящее время приостановлен вследствие прекращения финансирования.

По модели №1 формат задания 22 представляет собой «мысленный эксперимент» и ориентирован на проверку следующих умений:

- планировать проведение эксперимента на основе предложенного перечня веществ;
- описывать признаки протекания химических реакций;
- составлять молекулярные и сокращенные ионные уравнения.

Предлагаемые задания позволяют с достаточной степенью объективности установить уровень соответствия умений и способов действия выпускников требованиям стандарта.

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 (по базисному учебному плану – 2 часа в неделю в 8 и 9 классах).

При определении принципов отбора содержания учебного материала для экзаменационной работы и уровня его предъявления были учтены значимость материала для общеобразовательной подготовки выпускников основной школы по химии, а также его востребованность при изучении систематического курса химии в 10–11 классах, а, следовательно, и для успешной сдачи ЕГЭ.

Важнейшим требованием при построении экзаменационной работы являлось также соблюдение такого условия, как полнота охвата заданиями того минимума знаний и умений, который соответствует общеобразовательной подготовке выпускников. Соответственно, в каждый вариант экзаменационной работы включено определенное число заданий, ориентированных (в своей совокупности) на проверку усвоения элементов содержания четырех содержательных блоков: «Вещество», «Химическая реакция», «Элементарные основы неорганической химии. Первоначальные представления об органических веществах», «Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь».

Экзаменационная работа 2018 г. по своей структуре и содержанию была практически аналогична работе 2017г. Работа состоит из частей, различающихся по назначению, содержанию, уровню сложности и форме включаемых в них заданий..

В Части 1 экзаменационной работы использованы задания **базового и повышенного уровней сложности**. Задания 1-15 проверяли на базовом уровне усвоение значительного количества элементов содержания: знание языка науки, основных химических понятий, общих свойств классов неорганических соединений, металлов, неметаллов; признаков классификации элементов, неорганических веществ, химических реакций; знания о видах химических связей и др.

В работе представлены две разновидности заданий с выбором ответа. В первом случае при выполнении задания необходимо последовательно соотнести каждый из предложенных вариантов ответов с условием задания. Подобная форма заданий нашла широкое распространение в практике основной школы в рамках различного рода тестирования учащихся.

Другая разновидность заданий предполагает наличие двух суждений, верность которых вначале следует оценить, а затем выбрать соответствующий вариант ответа.

**Задания с кратким ответом (повышенного уровня сложности)** проверяют (в дополнение к названным выше) усвоение таких, например, элементов содержания, как закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по группам и периодам Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева; химические свойства основных классов неорганических соединений; качественные реакции на ионы; первоначальные сведения об органических веществах.

В экзаменационной работе 2018 г. предложены два задания на выбор нескольких правильных ответов из предложенного перечня (*множественный выбор*) и два задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Правильный ответ записывается в виде набора цифр.

Часть 2 включает задания высокого уровня сложности **с развернутым ответом**. При их выполнении выпускникам необходимо не только сформулировать ответ, но и самостоятельно записать весь ход решения.

Задания этой части проверяют усвоение учащимися следующих элементов содержания: окислительно-восстановительные реакции, способы получения и химические свойства различных классов неорганических соединений, взаимосвязь веществ различных классов, количество вещества, молярный объем и молярная масса вещества, массовая доля растворенного вещества.

Баллы, набранные за выполнение заданий, могут быть суммированы и переведены в пятибалльную шкалу школьных отметок. Шкала перевода первичных баллов в отметку по пятибалльной шкале, предложенная ФИПИ, приведена в таблице 1.1.

Минимальная граница для получения отметки «3» (9 баллов) соответствует 60% от количества баллов за задания базового уровня. Для получения отметки «4» экзаменуемым предстояло набрать более 18 баллов, например, правильно выполнить все задания части 1 (базового уровня) и набрать 3 балла, решив задания из других частей работы. В целом же предполагается, что учащийся с хорошим уровнем подготовки должен

набирать большее количество баллов за задания повышенного и высокого уровней сложности.

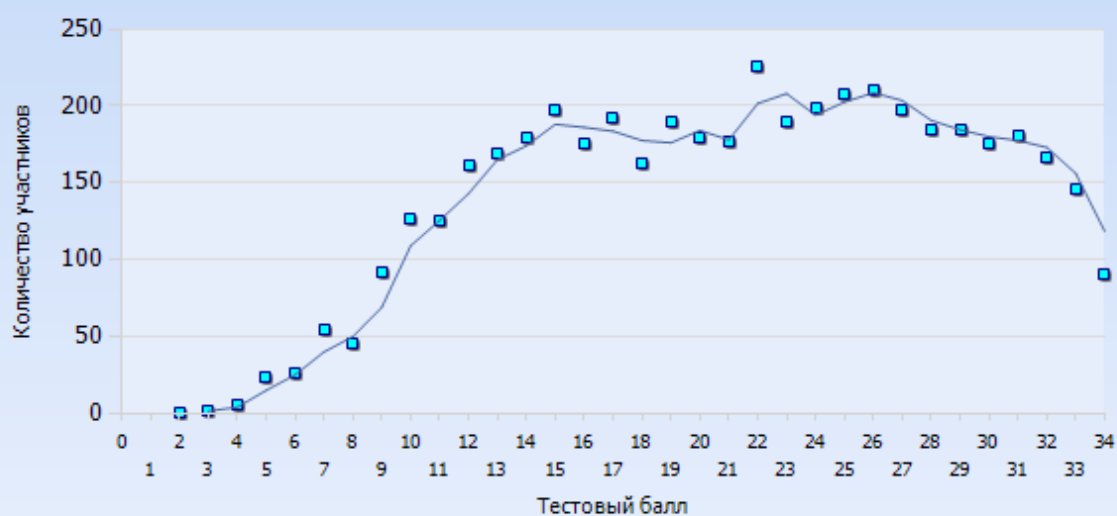
Отметку «5» в 2018 г. рекомендовалось выставять в том случае, если из общей суммы баллов, достаточной для получения этой отметки (27 баллов – 81% от максимальной суммы баллов), выпускник набрал 5 и более баллов за выполнение заданий части 3. Ориентиром при отборе в профильные классы был рекомендован показатель, нижняя граница которого соответствует 23 баллам.

При анализе выполнения работы по качеству усвоения контролируемых элементов содержания было принято во внимание положение о том, что усвоенными можно считать элементы содержания, проверяемые заданиями базового уровня, процент выполнения которых больше 60, и задания повышенного и высокого уровней сложности, процент выполнения которых превышает 50.

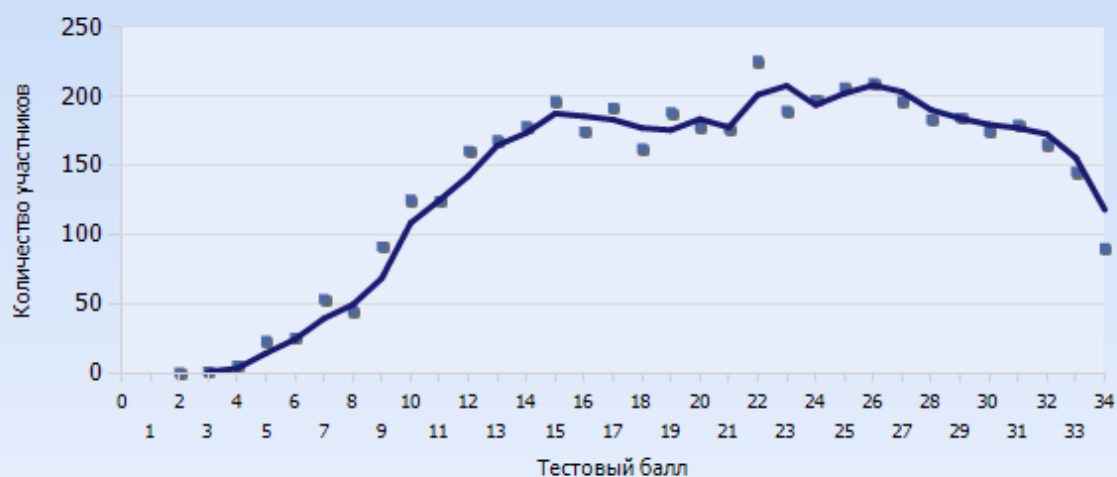
### **3. Основные результаты ОГЭ по предмету**

3.1 Диаграмма распределения участников ОГЭ по учебному предмету по тестовым баллам в 2018 году.

### Распределение участников по первичным баллам



### Распределение по первичным баллам результатов только выпускников текущего года

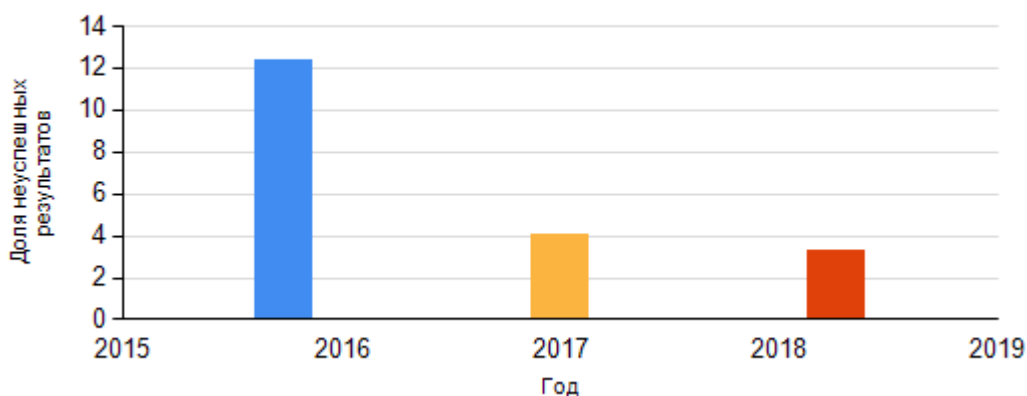


### 3.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету Химия за последние 3 года

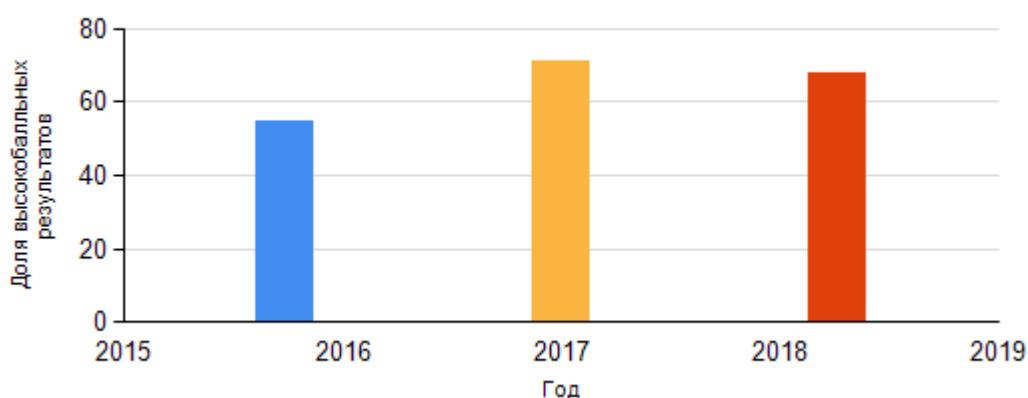
	2016 год		2017 год		2018 год	
	чел.	% доля от числа участников	чел.	% доля от числа участников	чел.	% доля от числа участников
Не преодолели минимального балла	549	12,34	181	4,03	147	3,27
Средний балл	3,64		3,96		3,91	
Получили "4" и "5"	2431	54,63	3189	71,07	3063	68,04

Получили "5" и 20 первичных баллов	0	x	0	x	0	x
---------------------------------------	---	---	---	---	---	---

**Динамика изменения неуспешных результатов за последние 3 года**



**Динамика изменения высокобалльных результатов за последние 3 года**



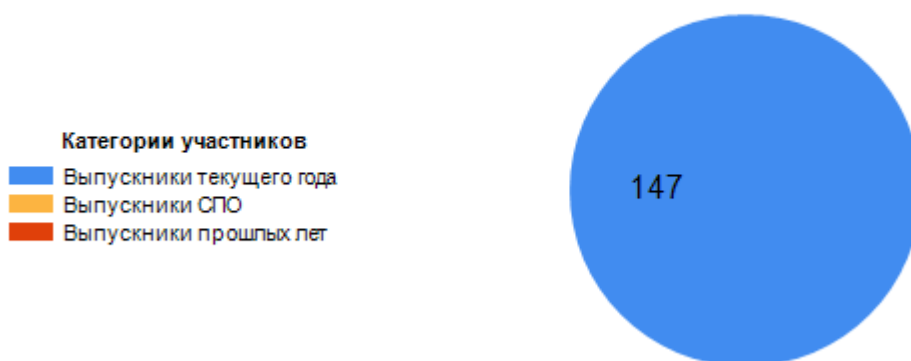
Анализ диаграммы свидетельствует о том, что количество работ, выполненных на «4» и «5» достаточно высок (68% от числа участников), хотя несколько ниже, чем в 2017г. (71%) при статистически сопоставимом количестве участников экзамена. Так, количество работ с неудовлетворительным результатом снизилось практически в 12 раз (!) по сравнению с 2016г. и в 1,23 раза по сравнению с 2017г. Таким образом, налицо сохранение показателя качества образования по предмету Химия в основной школе. Об этом свидетельствует и средний балл ОГЭ по химии в 2018г., который составил 3,91 (3,96 в 2017г.).

### 3.3. Результаты по группам участников экзамена по различным уровням подготовки

#### А) с учетом категории участников ОГЭ

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Участники ОГЭ с ОВЗ
Доля участников, набравших балл ниже минимального	3,27	0	0
Доля участников, получивших отметку "3"	99,49	0	100
Доля участников, получивших отметку "4"	0	0	0
Доля участников, получивших отметку "5"	0	0	0

#### Состав участников по категориям, получивших неудовлетворительные результаты на экзамене



#### Б) с учетом типа ОО

		Доля				Количество
		участников, получивших тестовый балл				
Тип образовательной организации	Количество участников	"2"	"3"	"4"	"5"	"5" и 20 первичных баллов
Средняя общеобразовательная школа	2824	3,65	34,81	38,14	26,38	89
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	691	3,18	29,96	37,63	32,27	25
Гимназия	419	0,95	18,14	36,75	45,11	32

Лицей	413	2,66	22,52	47,22	30,27	15
Основная общеобразовательная школа	55	5,45	32,73	45,45	18,18	0
Средняя общеобразовательная школа-интернат	9	0	22,22	77,78	0	0
Кадетская школа-интернат	18	16,67	61,11	22,22	16,67	0
Санаторная школа-интернат	1	0	100	0	0	0
Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа	1	0	100	0	0	0
Центр образования	22	0	90,91	9,09	0	0
Техникум	4	0	50	25	25	0
Колледж	26	3,85	7,69	38,46	50	1
Университет	19	0	0	21,05	78,95	4

Анализ результатов ОГЭ о предмету Химия свидетельствует о том, что выпускники гимназий и лицеев традиционно демонстрируют более высокий уровень качества образования. Причем выпускники гимназий имеют в 2,8 раз меньше неудовлетворительных результатов, чем выпускники лицеев и почти в 1,5 раз больше отличных результатов.

Определенную озабоченность вызывают результаты экзамена выпускников кадетской школы-интерната: высокая доля неудовлетворительных и удовлетворительных отметок (16,67% и 61,11% соответственно), а также центров образования (90,91% удовлетворительных отметок).

#### **В) Основные результаты ОГЭ по предмету в сравнении по АТЕ**

		Доля				Количество
		участников, получивших тестовый балл				
Наименование АТЕ	Участ-ников	"2"	"3"	"4"	"5"	"5" и 20 первичных баллов
МО Алапаевское	13 из 318 (4,09 %)	0	38,46	30,77	30,77	0
Артемовский ГО	56 из 530 (10,57 %)	3,57	21,43	51,79	26,79	3



Артинский ГО	35 из 293 (11,95 %)	2,86	31,43	42,86	25,71	2
Ачитский ГО	7 из 179 (3,91 %)	14,29	28,57	14,29	42,86	2
МО Байкаловский МР	5 из 162 (3,09 %)	0	0	60	40	0
Белоярский ГО	32 из 410 (7,8 %)	0	28,13	56,25	15,63	2
ГО Богданович	46 из 579 (7,94 %)	4,35	21,74	54,35	23,91	1
Верхнесалдинский ГО	57 из 467 (12,21 %)	5,26	54,39	21,05	24,56	0
Верхотурский ГО	17 из 190 (8,95 %)	5,88	17,65	52,94	23,53	0
Ирбитское МО	31 из 350 (8,86 %)	0	35,48	38,71	25,81	0
МО Каменский ГО	18 из 279 (6,45 %)	5,56	66,67	22,22	11,11	0
МО "Камышловский МР"	11 из 215 (5,12 %)	9,09	45,45	36,36	18,18	0
МО Красноуфимский округ	17 из 220 (7,73 %)	5,88	23,53	47,06	29,41	0
Невьянский ГО	59 из 470 (12,55 %)	1,69	33,9	27,12	38,98	3
Нижнесергинский МР	40 из 451 (8,87 %)	7,5	35	25	40	2
Нижнетуринский ГО	17 из 284 (5,99 %)	5,88	17,65	58,82	23,53	1
Новолялинский ГО	41 из 250 (16,4 %)	9,76	43,9	36,59	14,63	0

Горноуральский ГО	10 из 354 (2,82 %)	0	30	40	30	0
Пышминский ГО	9 из 213 (4,23 %)	0	55,56	33,33	11,11	0
ГО Ревда	113 из 625 (18,08 %)	2,65	30,97	38,94	28,32	2
Режевской ГО	64 из 506 (12,65 %)	3,13	35,94	29,69	32,81	0
Сосьвинский ГО	6 из 127 (4,72 %)	16,67	50	33,33	0	0
Слободо-Туринский МР	17 из 147 (11,56 %)	5,88	47,06	23,53	29,41	1
Сысертский ГО	55 из 745 (7,38 %)	0	45,45	27,27	27,27	2
Тавдинский ГО	24 из 361 (6,65 %)	0	29,17	50	20,83	0
Талицкий ГО	60 из 423 (14,18 %)	20	55	30	11,67	3
Тугулымский ГО	13 из 262 (4,96 %)	7,69	38,46	53,85	7,69	0
Туринский ГО	16 из 226 (7,08 %)	0	25	31,25	43,75	1
Шалинский ГО	9 из 213 (4,23 %)	22,22	22,22	44,44	22,22	0
МО город Алапаевск	36 из 409 (8,8 %)	0	8,33	55,56	36,11	3
Арамилский ГО	19 из 233 (8,15 %)	10,53	52,63	42,11	5,26	0
Асбестовский ГО	77 из 707 (10,89 %)	1,3	29,87	36,36	33,77	2

Березовский ГО	62 из 836 (7,42 %)	6,45	43,55	37,1	17,74	1
ГО Верхняя Пышма	89 из 917 (9,71 %)	3,37	28,09	41,57	29,21	3
ГО Верхний Тагил	21 из 137 (15,33 %)	0	19,05	33,33	47,62	2
ГО Верхняя Тура	8 из 101 (7,92 %)	0	25	25	50	1
Волчанский ГО	2 из 92 (2,17 %)	0	0	100	0	0
ГО Дегтярск	2 из 167 (1,2 %)	50	50	0	50	0
ГО Заречный	42 из 279 (15,05 %)	2,38	16,67	28,57	54,76	3
Ивдельский ГО	18 из 256 (7,03 %)	11,11	38,89	44,44	16,67	0
МО город Ирбит	50 из 403 (12,41 %)	4	30	34	36	3
МО город Каменск-Уральский	157 из 1829 (8,58 %)	3,18	26,11	46,5	27,39	9
Камышловский ГО	32 из 318 (10,06 %)	0	31,25	50	18,75	0
ГО Карпинск	30 из 324 (9,26 %)	0	13,33	33,33	53,33	0
Качканарский ГО	61 из 473 (12,9 %)	0	16,39	49,18	34,43	0
Кировградский ГО	38 из 314 (12,1 %)	0	36,84	44,74	18,42	2
ГО Краснотурьинск	91 из 632 (14,4 %)	0	17,58	42,86	39,56	3

ГО Красноуральск	27 из 281 (9,61 %)	3,7	51,85	37,04	11,11	0
ГО Красноуфимск	50 из 471 (10,62 %)	4	44	26	28	2
Кушвинский ГО	44 из 446 (9,87 %)	2,27	31,82	40,91	27,27	3
ГО "город Лесной"	72 из 471 (15,29 %)	4,17	25	38,89	36,11	4
ГО Нижняя Салда	8 из 175 (4,57 %)	12,5	50	12,5	37,5	0
Город Нижний Тагил	391 из 3541 (11,04 %)	2,81	27,11	42,71	29,67	11
Новоуральский ГО	90 из 844 (10,66 %)	1,11	17,78	48,89	32,22	3
ГО Первоуральск	183 из 1557 (11,75 %)	3,83	38,25	44,81	16,94	4
Полевской ГО	107 из 766 (13,97 %)	1,87	25,23	37,38	37,38	6
Североуральский ГО	46 из 498 (9,24 %)	4,35	50	26,09	23,91	0
Серовский ГО	130 из 1042 (12,48 %)	9,23	48,46	31,54	17,69	4
ГО Среднеуральск	14 из 236 (5,93 %)	0	35,71	57,14	7,14	0
ГО Сухой Лог	39 из 502 (7,77 %)	2,56	12,82	46,15	38,46	1
Махнёвское МО	7 из 79 (8,86 %)	14,29	57,14	42,86	0	0
Бисертский ГО	8 из 113 (7,08 %)	0	50	50	0	0

ГО Верхнее Дуброво	3 из 58 (5,17 %)	0	100	0	0	0
ГО Верх-Нейвинский	5 из 45 (11,11 %)	0	0	80	20	0
Малышевский ГО	4 из 87 (4,6 %)	0	0	75	25	0
ГО Рефтинский	22 из 192 (11,46 %)	0	36,36	40,91	22,73	1
ГО Пелым	1 из 42 (2,38 %)	0	0	0	100	0
ГО ЗАТО Свободный	11 из 70 (15,71 %)	0	9,09	63,64	27,27	0
МО поселок Уральский	1 из 23 (4,35 %)	0	0	100	0	0
г.Екатеринбург Верх-Исетский район	240 из 2012 (11,93 %)	2,08	23,75	31,25	45	15
г.Екатеринбург Ленинский район	248 из 2041 (12,15 %)	4,03	34,27	40,73	24,6	11
г.Екатеринбург Железнодорожный район	150 из 1378 (10,89 %)	6,67	47,33	35,33	17,33	1
г.Екатеринбург Октябрьский район	166 из 1346 (12,33 %)	0	21,69	37,95	40,36	9
г.Екатеринбург Орджоникидзевский район	218 из 2253 (9,68 %)	0,92	36,24	36,7	27,06	10
г.Екатеринбург Кировский район	256 из 2024 (12,65 %)	1,56	24,61	33,98	41,41	18
г. Екатеринбург Чкаловский район	228 из 2283 (9,99 %)	2,63	33,33	37,72	28,51	6

### 3.4.Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету Химия

*В приведённом перечне приведены отдельные ОО, участвовавшие в предмете. Из общего числа выбраны ОО, выпускники которых имеют за экзаменационную работу отметки «4» и «5».*

- по убыванию доля участников ОГЭ, получивших 5 баллов
- по убыванию доли участников ОГЭ, получивших от 4 балла

		Доля				Количество
		участников, получивших тестовый балл				
Код и Наименование ОО	Участ-ников	"2"	"3"	"4"	"5"	"5" и 20 первичных баллов
(140109) МКОУ "Рахмангуловская СОШ"	1 из 10 (10 %)	0	0	0	100	0
(430105) МАОУ СОШ № 7 г. Ивделя	1 из 26 (3,85 %)	0	0	0	100	0
(700101) МКОУ СОШ № 1	1 из 39 (2,56 %)	0	0	0	100	0
(810102) МБОУ СОШ № 6	1 из 48 (2,08 %)	0	0	0	100	0
(70112) МАОУ Коменская СОШ	2 из 13 (15,38 %)	0	0	0	100	0
(630108) МАОУ СОШ № 10	3 из 31 (9,68 %)	0	0	0	100	1
(270122) МКОУ ООШ с. Крутое	1 из 2 (50 %)	0	0	0	100	0
(40103) МКОУ АГО Большеутинская СОШ	1 из 9 (11,11 %)	0	0	0	100	1
(40101) МКОУ АГО "Ачитская СОШ"	1 из 64 (1,56 %)	0	0	0	100	1
(320105) МБОУ СОШ № 8	1 из 17 (5,88 %)	0	0	0	100	0
(811201) ГБПОУ СО "Свердловский мужской хоровой колледж"	1 из 3 (33,33 %)	0	0	0	100	1

(540101) МБОУ СОШ №8	1 из 14 (7,14 %)	0	0	0	100	0
(190104) МБОУ СОШ № 4	1 из 18 (5,56 %)	0	0	0	100	0
(850128) МАОУ гимназия №99	4 из 52 (7,69 %)	0	0	0	100	2
(850105) МАОУ СОШ №66	1 из 34 (2,94 %)	0	0	0	100	0
(580109) МБОУ СОШ № 16	1 из 18 (5,56 %)	0	0	0	100	0
(30110) МАОУ "Староартинская СОШ"	1 из 14 (7,14 %)	0	0	0	100	0
(210115) ЧОУ "СОШ "Истоки"	1 из 9 (11,11 %)	0	0	0	100	0
(250106) МАОУ СОШ № 8	2 из 35 (5,71 %)	0	0	0	100	0
(500102) МАОУ СОШ № 2	1 из 39 (2,56 %)	0	0	0	100	0
(150110) МБОУ СОШ село Аятское	1 из 16 (6,25 %)	0	0	0	100	0
(871208) ГБПОУ СО "УрТ "Рифей"	1 из 32 (3,13 %)	0	0	0	100	0
(860301) Екатеринбургское суворовское военное училище	7 из 72 (9,72 %)	0	0	0	100	1
(180106) МАОУ НГО "СОШ № 12"	1 из 22 (4,55 %)	0	0	0	100	0
(160121) МКОУ ООШ №11 р. п. Верхние Серги	1 из 22 (4,55 %)	0	0	0	100	0
(190101) МБОУ СОШ № 1	1 из 43 (2,33 %)	0	0	0	100	0
(850114) МБОУ СОШ № 107	2 из 59 (3,39 %)	0	0	0	100	0
(420103) МКОУ ГО Заречный "СОШ №4"	1 из 31 (3,23 %)	0	0	0	100	0
(220107) МБОУ СОШ № 9	3 из 13 (23,08 %)	0	0	0	100	0

(140103) МАОУ "Бугалышская СОШ"	1 из 12 (8,33 %)	0	0	0	100	0
(860109) МБОУ СОШ № 150	5 из 42 (11,9 %)	0	0	0	100	3
(40104) МКОУ АГО "Бакряжская СОШ"	1 из 9 (11,11 %)	0	0	0	100	0
(470104) МАОУ СОШ № 16	10 из 54 (18,52 %)	0	0	10	90	0
(440102) МБОУ "СОШ № 8"	7 из 62 (11,29 %)	0	0	14,29	85,71	0
(850127) МАОУ СОШ № 178 с углубленным изучением отдельных предметов	13 из 99 (13,13 %)	0	0	15,38	84,62	1
(450102) Средняя школа № 3	5 из 45 (11,11 %)	0	0	20	80	1
(870126) МАОУ СОШ № 61 с УИП	5 из 85 (5,88 %)	0	0	20	80	0
(300102) МАОУ СОШ № 2	5 из 44 (11,36 %)	0	0	20	80	1
(860129) СУНЦ УрФУ	19 из 149 (12,75 %)	0	0	21,05	78,95	4
(850129) МАОУ гимназия № 144	4 из 71 (5,63 %)	0	0	25	75	0
(340103) МАОУ СОШ № 8 им. А. Г. Махнёва	4 из 67 (5,97 %)	0	0	25	75	0
(820114) МБОУ гимназия № 5	4 из 109 (3,67 %)	0	0	25	75	1
(500106) МАОУ "СОШ № 17"	17 из 92 (18,48 %)	0	0	29,41	70,59	0
(820115) МАОУ Гимназия № 70	3 из 80 (3,75 %)	0	0	33,33	66,67	1
(250104) МАОУ СОШ № 6	3 из 52 (5,77 %)	0	0	33,33	66,67	0
(520104) МБОУ СШ 9	6 из 70 (8,57 %)	0	0	33,33	66,67	2



(350108) БМАОУ СОШ № 32	3 из 35 (8,57 %)	0	0	33,33	66,67	1
(860116) ЧОУ СОШ "Творчество"	3 из 12 (25 %)	0	0	33,33	66,67	0
(870102) МБОУ СОШ № 21	3 из 66 (4,55 %)	0	0	33,33	66,67	0
(370103) МАОУ СОШ № 10 имени воина-интернационалиста Александра Харламова	3 из 19 (15,79 %)	0	0	33,33	66,67	1
(570114) МАОУ "Гимназия"	5 из 49 (10,2 %)	0	0	40	60	0
(480106) МОУ Лицей	26 из 93 (27,96 %)	0	0	42,31	57,69	0
(630109) МАОУ Гимназия № 1	7 из 65 (10,77 %)	0	0	42,86	57,14	0
(840121) МАОУ - Гимназия № 94	7 из 88 (7,95 %)	0	0	42,86	57,14	0
(560140) МБОУ СОШ № 71	7 из 65 (10,77 %)	0	0	42,86	57,14	0

Анализ результатов ОГЭ по предмету Химия позволяет определить ОО, выпускники которых не только продемонстрировали отличный и хороший уровень подготовки, но и высокую мотивацию к изучению предмета. И, хотя в процентном отношении количество участников экзамена из этих ОО и не очень велико, но в абсолютном выражении показатели являются статистически значимыми. К числу таких ОО относятся: СУНЦ УрФУ (19 человек), (480106) МОУ Лицей (26 человек), (500106) МАОУ "СОШ № 17" (17 человек).

### 3.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по предмету.

*В приведённом перечне приведены отдельные ОО, участвовавшие в предмете, выпускники которых получили только отметки «2» и «3». При этом они отсортированы в соответствии с логикой:*

- по убыванию доля участников ОГЭ, получивших неудовлетворительный результат*
- по возрастанию доля участников ОГЭ, получивших 3 и более баллов.*

		Доля				Количество
		участников, получивших тестовый балл				
Код и Наименование ОО	Участ- ников	"2"	"3"	"4"	"5"	"5" и 20 первичных баллов
(521204) ГБПОУ СО "КПК" Общеобразовательное отделение	1 из 43 (2,33 %)	100	0	0	0	0
(630107) МБОУ ЗСОШ № 8	1 из 17 (5,88 %)	100	0	0	0	0
(310109) Филиал МБОУ "Шалинская СОШ № 90" - "Саргинская СОШ"	1 из 13 (7,69 %)	100	0	0	0	0
(230101) МБОУ СОШ № 1 р п Сосьва им Героя РФ Романова В В	1 из 39 (2,56 %)	100	0	0	0	0
(220111) МКОУ ООШ № 27	2 из 10 (20 %)	50	50	0	0	0
(40106) МКОУ АГО "Уфимская СОШ" - филиал "Каргинская ООШ"	2 из 7 (28,57 %)	50	50	0	0	0
(90113) МАОУ "ООШ №2"	2 из 12 (16,67 %)	50	0	50	0	0
(560103) МБОУ СОШ № 3	4 из 34 (11,76 %)	25	25	50	0	0
(610116) МБОУ СОШ № 23	4 из 38 (10,53 %)	25	50	0	25	0
(560106) МБОУ СОШ № 7	6 из 80 (7,5 %)	16,67	66,67	16,67	0	0
(610102) МБОУ СОШ № 11	6 из 48 (12,5 %)	16,67	50	33,33	0	0
(210102) МАОУ "СОШ	6 из 59	16,67	16,67	50	16,67	0

№ 2"	(10,17 %)					
(180102) МБОУ НГО "СОШ №2"	7 из 38 (18,42 %)	14,29	85,71	0	0	0
(570105) МАОУ "СОШ № 49"	7 из 69 (10,14 %)	14,29	14,29	42,86	28,57	0
(280103) МКОУ "Троицкая СОШ № 5"	15 из 69 (21,74 %)	13,33	46,67	26,67	13,33	2
(350102) БМАОУ СОШ №2	8 из 135 (5,93 %)	12,5	12,5	37,5	37,5	0
(820109) МАОУ СОШ № 175	12 из 111 (10,81 %)	8,33	50	25	16,67	0
(870103) МАОУ СОШ № 44	13 из 105 (12,38 %)	7,69	53,85	30,77	7,69	0
(180103) МАОУ НГО "СОШ №4"	14 из 56 (25 %)	7,14	50	21,43	21,43	0
(210105) МАОУ "СОШ № 10"	18 из 65 (27,69 %)	5,56	16,67	38,89	38,89	0
(360111) МАОУ "СОШ № 33"	25 из 101 (24,75 %)	4	16	40	40	1
(610109) МАОУ СОШ № 22	30 из 152 (19,74 %)	3,33	50	33,33	13,33	0
(640107) МКОУ Мугайская основная общеобразовательная школа	1 из 8 (12,5 %)	0	100	0	0	0
(90103) МКОУ "Усть- Салдинская СОШ"	1 из 5 (20 %)	0	100	0	0	0
(660101) МАОУ «Верхнедубровская СОШ»	3 из 58 (5,17 %)	0	100	0	0	0
(840102) МАОУ СОШ	1 из 50	0	100	0	0	0

№ 14	(2 %)					
(190106) МБОУ СОШ № 6	1 из 22 (4,55 %)	0	100	0	0	0
(830105) МБОУ СОШ №119	1 из 40 (2,5 %)	0	100	0	0	0
(150101) МБОУ СОШ № 1 Невьянского ГО	1 из 46 (2,17 %)	0	100	0	0	0
(560136) МБОУ СОШ № 66	2 из 58 (3,45 %)	0	100	0	0	0
(530106) МАОУ СОШ №10	2 из 77 (2,6 %)	0	100	0	0	0
(560118) МБОУ СОШ № 30	1 из 55 (1,82 %)	0	100	0	0	0
(300110) МАОУ Фабричная СОШ	1 из 13 (7,69 %)	0	100	0	0	0
(850109) МАОУ СОШ № 80	3 из 47 (6,38 %)	0	100	0	0	0
(361202) ГБПОУ СО Верхнепышминский механико- технологический техникум "Юность"	2 из 34 (5,88 %)	0	100	0	0	0
(280115) МКОУ "Горбуновская СОШ"	2 из 7 (28,57 %)	0	100	0	0	0
(510103) МАОУ СОШ № 3	2 из 48 (4,17 %)	0	100	0	0	0
(840105) МАОУ СОШ №26	1 из 52 (1,92 %)	0	100	0	0	0
(60114) МБОУ «Некрасовская ООШ №13»	1 из 8 (12,5 %)	0	100	0	0	0

(250108) МАОУ СОШ № 10	2 из 27 (7,41 %)	0	100	0	0	0
(280109) МКОУ Яровская СОШ	4 из 14 (28,57 %)	0	100	0	0	0
(830103) МБОУ СОШ № 75	1 из 47 (2,13 %)	0	100	0	0	0
(851001) МБВСОУ ЦО № 224	2 из 76 (2,63 %)	0	100	0	0	0
(560115) МБОУ СОШ № 23	1 из 30 (3,33 %)	0	100	0	0	0
(250117) МАОУ ООШ № 35	1 из 15 (6,67 %)	0	100	0	0	0
(10112) МКОУ "Самоцветская СОШ"	1 из 5 (20 %)	0	100	0	0	0
(280107) МКОУ "Кузнецовская СОШ"	1 из 9 (11,11 %)	0	100	0	0	0
(240105) МКОУ "Краснослободская СОШ"	1 из 12 (8,33 %)	0	100	0	0	0
(840107) МАОУ СОШ № 60	1 из 56 (1,79 %)	0	100	0	0	0
(520101) МБОУ СШ №1	10 из 77 (12,99 %)	0	100	0	0	0
0(340108) МБОУ "СОШ № 22 им. Н.И. Кузнецова" АГО	2 из 48 (4,17 %)	0	100	0	0	0
(840106) МАОУ СОШ № 28	2 из 51 (3,92 %)	0	100	0	0	0
(190109) МБОУ СОШ № 13	1 из 11 (9,09 %)	0	100	0	0	0
(160107) МКОУ СОШ	1 из 14	0	100	0	0	0

№ 4 г. Михайловска	(7,14 %)					
(550101) МБОУ "СОШ № 5"	1 из 35 (2,86 %)	0	100	0	0	0
(220106) МБОУ СОШ № 7	3 из 42 (7,14 %)	0	100	0	0	0
(830110) МБОУ СОШ №149	3 из 63 (4,76 %)	0	100	0	0	0
(340101) МБОУ "СОШ № 1 им. М. Горького"	4 из 42 (9,52 %)	0	100	0	0	0
(590101) МБОУ ПГО "СОШ № 1" имени Героя Советского Союза Н.В. Кологойды	2 из 26 (7,69 %)	0	100	0	0	0
(870105) МАОУ СОШ № 59	1 из 78 (1,28 %)	0	100	0	0	0
(810104) МАОУ СОШ № 29	3 из 71 (4,23 %)	0	100	0	0	0
(850107) МБОУ СОШ № 72	1 из 44 (2,27 %)	0	100	0	0	0
(160116) МКОУ СОШ п. Ключевая	1 из 6 (16,67 %)	0	100	0	0	0
(560120) МБОУ СОШ № 35	2 из 73 (2,74 %)	0	100	0	0	0
(560141) МБОУ СОШ № 72	2 из 16 (12,5 %)	0	100	0	0	0
(230103) МБОУ СОШ № 2 п. Восточный	1 из 19 (5,26 %)	0	100	0	0	0
(160111) МБОУ ЦО "Наследие" с. Акбаш	1 из 11 (9,09 %)	0	100	0	0	0
(160122) МКОУ ООШ № 6 р. п. Дружинино	2 из 12 (16,67 %)	0	100	0	0	0

(210101) МБОУ "СОШ №1"	4 из 47 (8,51 %)	0	100	0	0	0
(850103) МАОУ СОШ №46	3 из 78 (3,85 %)	0	100	0	0	0
(300106) МАОУ Ленская СОШ	1 из 6 (16,67 %)	0	100	0	0	0
(120111) МКОУ "Сосновская СОШ"	2 из 20 (10 %)	0	100	0	0	0
(120106) МКОУ Маминская СОШ	1 из 18 (5,56 %)	0	100	0	0	0
(210112) МАОУ "Гимназия № 25"	5 из 45 (11,11 %)	0	100	0	0	0
(250103) МАОО СОШ № 5	1 из 54 (1,85 %)	0	100	0	0	0
(610106) МБОУ СОШ № 19	2 из 34 (5,88 %)	0	100	0	0	0
(610701) ГКОУ СО "Серовская школа - интернат для детей, нуждающихся в длительном лечении"	1 из 8 (12,5 %)	0	100	0	0	0
(560148) МБОУ СОШ № 90	1 из 46 (2,17 %)	0	100	0	0	0
(130110) МКОУ Скатинская СОШ	1 из 26 (3,85 %)	0	100	0	0	0
(280126) МКОУ "Талицкая ООШ № 8"	2 из 20 (10 %)	0	100	0	0	0
(610114) МБОУ СОШ п. Красноярка	2 из 20 (10 %)	0	100	0	0	0
(850112) МБОУ СОШ № 98	2 из 35 (5,71 %)	0	100	0	0	0

(540107) МБОУ СОШ № 74	3 из 33 (9,09 %)	0	100	0	0	0
(820104) МАОУ СОШ № 65 с углубленным изучением отдельных предметов	3 из 55 (5,45 %)	0	100	0	0	0
(230104) МБОУ СОШ № 4	1 из 21 (4,76 %)	0	100	0	0	0
(140104) МАОУ "Криулинская СОШ"	1 из 27 (3,7 %)	0	100	0	0	0
(320111) МБОУ СОШ № 20	1 из 15 (6,67 %)	0	100	0	0	0
(450105) Средняя школа №7	2 из 59 (3,39 %)	0	100	0	0	0
(140112) МКОУ "Саргаинская СОШ"	2 из 2 (100 %)	0	100	0	0	0
(631001) МБОУ ВСОШ	1 из 32 (3,13 %)	0	100	0	0	0
(70113) МАОУ Кунарская СОШ	2 из 8 (25 %)	0	100	0	0	0

#### 4. Анализ выполнения отдельных заданий или групп заданий

##### Задания базового уровня сложности.

Для анализа выполнения заданий выбраны результаты по основному и резервному дням, как статистически достоверные. Средний результат (процент верно выполненных заданий) составил 73,87% (против 74,02% в 2017г.). Если средний балл за выполнение заданий базового уровня сложности в 2016г. приближался к критическому значению (60%), то в 2017г. и 2018г показатель верно выполненных заданий базового уровня сложности существенно вырос. Следует остановиться на заданиях, оказавшихся сложными для выпускников (средний результат, близкий к 60% и ниже).

*Таблица 3.1. Статистика выполнения заданий части базового уровня сложности*



Задание / % правильных ответов в 2017 и (2016)гг.	Задание/% правильных ответов 2017 и (2016)гг.	Задание/% правильных ответов 2017 и (2016)гг.	Задание/% правильных ответов 2017 и (2016)гг.	Задание/% правильных ответов 2017 и (2016)гг.
1 / 90,49 (85,76)	2 / 84,11 (74,11)	3 / 80,55 (79,84)	4 / 88,06 (91,75)	<b><u>5 / 69,25</u></b> <b>(69,07)</b>
6 / 78,31 (79,8)	7 / 74,34 <b>(66,9)</b>	<b><u>8 / 66,69</u></b> (76,01)	<b><u>9 / 67,92</u></b> <b>(61,73)</b>	<b><u>10 / 55,43</u></b> <b>(60,03)</b>
<b><u>11 / 68,31</u></b> <b>(66,34)</b>	12 / 70,07 (70,8)	<b><u>13 / 54,51</u></b> <b>(58,71)</b>	14 / 76,78 (82,66)	15 / 83,16 (86,82)

Анализ результатов выполнения заданий базового уровня сложности свидетельствует об очевидном повышении уровня их решаемости по сравнению с 2016г. и о некоторой стабильности показателей по сравнению с 2017г. Так, существенно вырос процент верно выполненных 1, 2, 9, 11, 12 заданий (в 2016г. они были выделены как «проблемные задания»). В то же время, качество выполнения некоторых из них все же ниже желаемого уровня.

В таблице жирным шрифтом выделены задания, включающие элементы содержания курса химии, уровень усвоения которых колеблется относительно результата 60-70%. Рассмотрим некоторые из них.

Обозначение задания в КИМ	Поверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения по региону в 2018 (2017гг.)
5	Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений	Уметь называть соединения известных классов. Определять (классифицировать) принадлежность веществ к определенному классу	Б	<b>69,25</b> <b>(69,07)</b>
8	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	Определять возможность протекания реакций ионного обмена	Б	<b>66,69</b> <b>(76,01)</b>
9	Химические свойства простых веществ:	Определять принадлежность	Б	<b>67,92</b> <b>(61,73)</b>

	металлов и неметаллов	веществ к определенному классу. Характеризовать химические свойства веществ – представителей различных классов соединений		
10	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных и кислотных		Б	<b>55,43</b> <b>(60,03)</b>
11	Химические свойства оснований. Химические свойства кислот		Б	<b>68,31</b> <b>(66,34)</b>
13	Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	Уметь обращаться: с химической посудой и лабораторным оборудованием. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами; объяснения отдельных фактов и природных явлений	Б	<b>54,51</b> <b>(58,71)</b>

Задание 5 предполагает проверку знания выпускниками отличительных особенностей веществ, относящихся к различным классам неорганических веществ, а также знание их номенклатуры. Эти элементы содержания должны быть изучены уже в 8 классе. Однако практика показала, что уровень развития у школьников умений классифицировать, систематизировать информацию, недостаточно высок. Если задание представляет собой набор формул, то выпускники достаточно легко в них ориентируются. Однако, если вместо формул даны названия веществ, то качество выполнения такого задания существенно ниже. Так, например многие школьники затрудняются отличить между собой сульфиды, сульфиты и сульфаты, карбонаты и гидрокарбонаты. Многие участники экзамена не смогли определить, например, кислоту соответствующую оксиду серы (VI) из числа предложенных формул. Это свидетельствует о том, что у значительной части обучающихся не сформирован методический прием определения формулы гидроксида по формуле соответствующего оксида.

Практически треть выпускников (29,56%), получивших отметку «2» на экзамене, не справились с этим заданием. В группе школьников, которые получили максимальную отметку за экзамен, решаемость составили 88,82%. Этот показатель в группе выпускников, получивших отметки «3» и «4», составил 52,9% и 71,31% соответственно.

Реакции ионного обмена представляют собой один из самых сложных элементов содержания курса химии. Помимо знания условий протекания таких реакций, необходима сформированность умений прогнозировать состав исходных веществ по продуктам реакции, оценивать возможность протекания реакций между предложенными в задании ионами. Обычно школьники хорошо определяют возможность выпадения осадка, ориентируясь на таблицу растворимости. Возможность образования газа диагностируется труднее. Так, в одном из вариантов КИМ следовало определить пару реагентов, взаимодействие которых не приводит к образованию газа. В том случае, если задание содержит отрицание, оно приобретает дополнительную сложность. Кроме того, все пары реагентов заданы названиями, что требует знания номенклатуры веществ:

- 1) серная кислота и гидроксид кальция
- 2) серная кислота и карбонат калия
- 3) сульфат аммония и гидроксид натрия
- 4) сульфит натрия и соляная кислота

В группе участников экзамена, получивших максимальную оценку «5», 90,94% безошибочно выполнили это задание, в то время как 20,13% школьников, не переступивших пороговый балл, не выполнили его. В каждой ОО необходимо проанализировать результаты выполнения именно задания 10 (а также 22 задания), поскольку они непосредственно связаны с заданием 31 ЕГЭ по предмету «Химия». Понимание специфики реакций ионного обмена, определение возможности и признаков их осуществления являются залогом успешности выпускников и при выполнении заданий ОГЭ и ЕГЭ по предмету Химия.

Наиболее низок балл для образовательных организаций всех видов задание 9, которое охватывает элементы содержания курса химии, касающиеся свойств простых веществ (металлов и неметаллов). Как показывает практика, качество выполнения задания во многом определяется междисциплинарными умениями анализировать (например, активность металла по ряду напряжений или галогенов по группе) и прогнозировать результат химической реакции. Так, например, поиск вещества, с которым реагирует цинк, должен опираться, прежде всего на умение определять

местоположение металла в ряду напряжений и возможность вытеснения менее активных металлов из растворов их солей.

Среди участников экзамена, получивших «5», верно выполнили задание 92,6%, в то время как решаемость задания 9 другими участниками экзамена составила:

«4» - 67,45%,

«3» - 50,56%,

«2» - 22,01% соответственно.

Эти данные свидетельствуют о том, что необходимо искать резервы и ресурсы для качественного усвоения выпускниками основной школы разделов, связанных со свойствами простых и сложных веществ.

Раздел курса неорганической химии, связанный со свойствами оксидов (задание 10), как ни странно, всегда оказывается сложным для выпускников. При выполнении заданий такого рода выпускники должны проявить умение классифицировать вещества (оксиды), подразделяя их на основные, кислотные и амфотерные. Непонимание признаков классификации, а также традиционные трудности определения веществ по названию (в соответствии номенклатурой) являются причиной снижения качества выполнения этого задания. Выпускники затрудняются с определением свойств, прежде всего, амфотерных оксидов, которые имеют двойственный характер. В 2018г. ситуация по выполнению задания 10 имеет тенденцию к ухудшению по сравнению с 2017г. и пока качество его выполнения не достигает желаемого уровня именно вследствие недостаточного усвоения темы «Амфотерность. Амфотерные оксиды». Тему «Оксиды» усвоили только 81,19% выпускников основной школы, получивших отметку «5» на экзамене. Решаемость задания 10 другими участниками экзамена составила:

«4» - 57,27% (практически половина),

«3» - 33,12%,

«2» - 19,5% соответственно.

Элементы содержания по теме «Оксиды» есть и в заданиях ЕГЭ по предмету Химия. Распределение решаемости задания связанного с оксидами по группам выпускников, получивших отличный, хороший, удовлетворительный и удовлетворительный результаты, примерно такое же, как и с основной школе. Этот факт дает основания утверждать, что залогом успешности выпускников на экзамене в старшей школе, является прочный фундамент знаний и умений, которые сформированы в основной школе.

Задание 11 предполагало выявление понимания выпускниками характерных химических свойств оснований и кислот. Как ни странно, эти классы соединений, школьниками усвоены гораздо глубже, чем класс

«Оксиды»: решаемость задания составила 91,01% (в группе, получивших «5») и 67,4%, 53,95%, 16,98% (в группах, получивших «4», «3» и «2» соответственно). Так, в одном из вариантов задание 11 предусматривало определение вещества, которое реагирует с раствором ортофосфорной кислоты: медь, оксид углерода (IV), сульфат калия, гидроксид натрия. Сложность задания заключалась в том, что были предложены не формулы, а названия веществ. Вопросы, связанные с номенклатурой веществ, традиционно относятся к трудным заданиям. И все же непонимание того, что с раствором кислоты будет реагировать, прежде всего, щелочь, послужило причиной низкого качества решения этого задания.

Качество выполнения задания 13, представленного в виде двух суждений, составляет 54,51% (ниже, чем в 2017г.). Участники экзамена затруднились, например, ответить на вопрос о первой помощи при химических ожогах и оценить возможность приготовления растворов кислот (уксусной, лимонной и др.) в домашних условиях в алюминиевой посуде. Это задание имеет практико-ориентированный характер. В основе правильного ответа – знание физических и химических свойств веществ (в том числе алюминия и его оксида), способов их хранения и обращения, умение привлекать свой жизненный опыт и здравый смысл. Из года в год решаемость этого задания уменьшается. Так, в 2018г. только 66,99% школьников (из числа получивших «5» на экзамене) дали верный ответ на это задание. Среди других категорий выпускников решаемость составила:

- 55,36% (отметка «4»),
- 46,89% (отметка «3»),
- 30,42% (отметка «2»).

### **Задания повышенного уровня сложности**

Результат выполнения заданий повышенного уровня сложности оказался существенно ниже показателя 2017г.: средний показатель качества составил 62,19% (в 2017г. - 77,25%). За полный правильный ответ заданий 16-19 ставится два балла; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в один балл. Если допущены две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов. В таблице 3.4 приведены результаты выполнения заданий, выполненные на 2 балла (максимальный балл).

*Таблица 3.3. Статистика выполнения заданий части повышенного уровня сложности*

Обозначение задания в КИМ	Поверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения по региону
---------------------------	--------------------------------	--------------------	---------------------------	---------------------------------------

				в 2018 и 2017гг.
16	Периодический закон Д.Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений	Объяснять закономерности изменения строения атомов, а также свойства образуемых ими оксидов	Повышенный	84,89 % (95,28%)
17	Первоначальные сведения об органических веществах	Объяснять взаимосвязь между составом, строением и свойствами отдельных представителей органических веществ	Повышенный	<b><u>61,49 %</u></b> (84,56%)
18	Качественные реакции на ионы в растворе. Качественные реакции на газы.	Уметь определять химические реакции, подтверждающие химические свойства изученных классов веществ	Повышенный	<b><u>53,22 %</u></b> (67,63%)
19	Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ.	Характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ	Повышенный	<b><u>49,16 %</u></b> (61,58%)

Сопоставление качества выполнения заданий в 2018 и 2017гг. также свидетельствует о том, что основные тенденции в освоении элементов содержания курса химии основной школы сохраняются.

В таблице жирным шрифтом выделены задания, включающие элементы содержания курса химии, уровень усвоения которых является в определенной степени проблемным. Рассмотрим некоторые из них.

Периодический закон и закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений достаточно хорошо понят выпускниками. На основе известных закономерностей школьники могут прогнозировать электронное строение элементов, их свойства. Высокое качество выполнения

задания дает основания утверждать, что элемент содержания «Периодический закон Д.Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений» освоены выпускниками основной школы на достаточно высоком уровне. Так, в группе участников экзамена, получивших «5», решаемость составила 96,15%. Среди остальных групп участников экзамена, этот показатель составил:

«4» - 87,58%,

«3» - 75,39%,

«2» - 46,23% соответственно.

Традиционно сложнее для участников экзамена оказывается задание 17, связанное с первоначальными сведениями об органических веществах. Как правило, изучение этой темы в школе идет по остаточному принципу и выпускники получают обзорную информацию о классах соединений, номенклатуре, типах реакций в органической химии. Стоит заметить, что задания, связанные с органическими веществами в КИМ ОГЭ 2018г. были связаны не только со свойствами углеводородов, но и кислородсодержащими соединениями. Так, в одном из вариантов следовало выбрать два утверждения, которые справедливы для метанола:

- 1) при обычных условиях – газ
- 2) не смешивается с водой
- 3) молекула состоит из атомов двух элементов
- 4) относится к классу спиртов
- 5) реагирует с натрием

Залогом успешного решения такого задания является не только знание химических и физических свойств органических веществ, но и умение анализировать суждения и исключать неверные ответы.

Из числа выпускников, получивших отметку «5», только 78,47% справились с заданием. Решаемость задания 17 другими категориями школьников составила:

«4» - 61,21%,

«3» - 48,76%,

«2» - 36,48% соответственно.

Формат заданий на качественные реакции ионов и получение газов представлял собой соотнесение двух множеств. Задание направлено на проверку знаний, формируемых в процессе выполнения химического эксперимента, о способах получения и собирания газообразных веществ, о качественных реакциях на ионы и др. Выполнение задания 18 требовало сформированности знаний о качественных реагентах, используемых для определения конкретных неорганических веществ, знаний признаков

протекания качественных реакций, умения различить вещества на основании различия в их химических свойствах. Следует отметить, что задание 18 КИМ ОГЭ и задание 25 КИМ ЕГЭ преемственны друг другу. Поэтому важно закладывать методический фундамент решения таких заданий уже в основной школе.

Анализ результатов выполнения задания 18 свидетельствует о том, что элемент содержания, связанный с качественными реакциями и признаками реакций освоен на значительно более низком уровне: только 53,22% участников экзамена справились с заданием абсолютно правильно (в 2017г. - 67,63% участников экзамена получили за него 2 балла).

Можно назвать несколько факторов, лежащих в основе снижения показателей выполнения задания 18. Главным из них является уменьшение времени, отводимого преподавателями на самостоятельное выполнение учениками реальных химических экспериментов. Большую роль в этом отношении играет и недостаточное внимание к обсуждению их результатов и обучению правилам их фиксации. Существенное значение в этом отношении должны иметь четкая постановка целей и задач планируемого эксперимента, определение порядка его выполнения, а также формы предъявления результатов. Не менее важной является демонстрация возможностей применения учащимися знаний о физических и химических свойствах веществ при определении подходов к выполнению эксперимента. Именно такой подход к обучению выполнения и оформления практических и лабораторных работ позволит учащимся извлечь максимальную информацию из проделанных химических опытов и более успешно справиться с заданиями 18 и 22 (в перспективе и 23).

Кроме указанных причин, существенное влияние на результаты выполнения заданий практико-ориентированного характера оказывают и другие факторы. Так, например, нередко вместо демонстрационного опыта или ученического эксперимента с реальными веществами учащимся демонстрируется виртуальный эксперимент с использованием видеоматериалов и компьютерных технологий. Сохраняется тенденция к сокращению числа практических и лабораторных работ. А сведения о правилах обращения с препаратами бытовой химии, правилах хранения и использования лекарственных средств, сведений об экологически грамотном поведении в окружающей среде и влиянии человека на природу, как правило, на уроках не рассматриваются и предлагаются учащимся для самостоятельного изучения. В результате именно при выполнении этих заданий выпускники продемонстрировали наиболее низкие результаты.



Справедливости ради следует подчеркнуть, что 84,96% школьников, получивших отметку «5», безукоризненно справились с этим заданием. Решаемость задания 18 другими категориями выпускников заметно ниже:

«4» - 54,05%,

«3» - 23,41%,

«2» - 7,86%.

Задание 18 также было представлено двумя множествами и предполагало установление возможности взаимодействия веществ с определенными реагентами (в них представленных). Типология этих заданий предполагала две формы: определение реагентов для идентификации предложенных веществ или установление признаков реакции. Пример такого задания приведен ниже:

Установите соответствие между названиями реагирующих веществ и признаками реакции

ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ и $\text{H}_2\text{SO}_4$	1) образование белого осадка
Б) $\text{KCl}$ и $\text{AgNO}_3$	2) выделение газа
В) $\text{NaOH}$ и $\text{H}_2\text{SO}_4$	3) растворение осадка
	4) видимые признаки реакции отсутствуют

Как и в заданиях части базового уровня сложности, трудность задания определялась тем, что в некоторых вариантах КИМ вещества были представлены названиями, а не формулами. Ориентация в номенклатуре неорганических и органических веществ всегда составляет определенную трудность для выпускников. Кроме того возможные ответы предполагают не только реакции ионного обмена, но и окислительно-восстановительные реакции, а, следовательно, прогноз окислительно-восстановительных свойств веществ.

В содержательный блок «Неорганическая химия» включены элементы содержания, которые связаны с характерными химическими свойствами металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений. Задание 19 позволяет проверить усвоение этих элементов на другом, более высоком уровне сложности, чем задания 9, 10 и 11. Задания такого формата требуют от выпускника не только предметных знаний, но и таких общеучебных умений, как умение анализировать и прогнозировать результат. Выполнение таких заданий требует применения знаний не только об общих свойствах вещества данного класса (как представителя определённого класса веществ), но и специфических свойств конкретного неорганического вещества. Возможной причиной недостаточного усвоения элементов содержания, связанных с химическими свойствами простых и сложных

веществ, является незнание именно их специфических свойств, например окислительно-восстановительной способности.

Задание 19 предполагало установление соответствия между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать. Пример такого задания приведен ниже:

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) железо	1) $K_2O$ , $Mg$
Б) оксид углерода (IV)	2) $Na_2SO_4$ , $HNO_3$
В) гидроксид натрия	3) $HCl$ , $O_2$
	4) $CuSO_4$ , $Al(OH)_3$

При анализе заданных веществ выпускник должен учитывать, что железо – металл средней активности, восстановитель, который взаимодействует как с кислотами, так и с активными окислителями (кислородом).  $CO_2$  – оксид кислотного характера, следовательно, в качестве реагентов должны быть выбраны  $K_2O$  (основной оксид) и  $Mg$  (при этом следует учитывать окислительную возможность  $CO_2$ ). Щелочь – гидроксид натрия, вступает в реакцию ионного обмена с раствором  $CuSO_4$ . Кроме того, следует учитывать возможность реакции с амфотерным гидроксидом  $Al(OH)_3$ . Решаемость задания 19 составила по группам участников экзамена:

«5» - 84,55%,  
«4» - 48,79%.  
«3» - 21,19%,  
«2» - 7,55%.

### Задания высокого уровня сложности

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.

*Таблица 3.4. Статистика выполнения заданий части высокого уровня сложности (по максимально возможным баллам за каждое задание)*

Обозначение задания в КИМ	Поверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения по региону в 2018г. и 2017г.
20	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции.	Определять степень окисления, окислитель, восстановитель. Составлять уравнения реакций ОВР	высокий	66,8% (84,45%)
21	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема	Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе. Вычислять количество вещества, массу или объем вещества.	высокий	51,15% (61,36%)
22	Химические свойства простых и сложных веществ. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их протекания.	Характеризовать химические свойства основных классов неорганических соединений. Определять возможность протекания реакций ионного обмена	высокий	33,37 % (59,57%)

Средний показатель качества выполнения заданий с развернутым ответом (по максимально возможным баллам за каждое задание) составил 50,44% (в 2017г. - 68,46%). В целом, результаты выполнения заданий высокого уровня сложности значительно ниже, чем в 2017г. Как и следовало ожидать, самое низкое качество зафиксировано при оценке выполнения задания 22 – 33,37% (в 2016г. - 59,57 %). Тем не менее, позитивная динамика

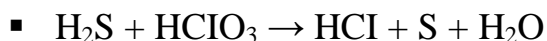
решаемости этого задания по сравнению с 2016г. позволяет надеяться на повышение результата в будущем.

При выполнении задания 20 было необходимо на основании схемы реакции, представленной в его условии, составить электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции, определить окислитель и восстановитель. Более половины участников экзамена верно определили окислитель и восстановитель по изменению степени окисления элементов до и после реакции, составили электронный баланс и определили коэффициенты в молекулярном уравнении. Это свидетельствует о том, что элемент содержания «Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции» освоен достаточно хорошо.

В группе школьников с отличным и хорошим уровнями подготовки, решаемость этого задания составила 93,93% и 78,82% соответственно. В группе выпускников, не достигших порогового балла, только 6,71% смогли решить задание 20.

К числу наиболее часто встречающихся ошибок следует отнести отсутствие коэффициентов в полуреакциях, путаницу в понимании роли частицы (окислитель или восстановитель) и процесса (окисление или восстановление). Напомним, что в задании отсутствуют указания на определение процесса (окисление и восстановление). Тем не менее, значительная часть участников экзамена определяет как частицы, так и процесс. Причем зачастую название процесса противоречит электронному балансу. Это свидетельствует о недостаточном уровне сформированности понятий окислитель и восстановитель и может быть основанием для снижения балла.

Следует заметить, что уравнения, которые были предложены в заданиях 20, не встречаются в систематическом курсе химии основной школы и призваны выявить умение участников экзамена действовать в новой учебной ситуации, используя необходимые элементы содержания курса химии. Пример такого задания приведен ниже:



Задание 21 предполагало 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. Существенно ниже процент безошибочного решения задания в 2018г. (51,15%) по сравнению с 2017г. При этом следует отметить, что самым алгоритмом вычислительных операций выпускники владеют заметно увереннее. Ошибки, главным образом, допускаются при написании уравнений реакции: вместо газа  $\text{SO}_2$ ,

например, указан газ  $\text{H}_2\text{S}$ , вместо карбоната кальция – сульфат кальция. В данном случае причиной ошибок является недостаточный уровень освоения номенклатуры веществ.

Пример такого задания приведен ниже.

К избытку карбоната кальция добавили 73г раствора соляной кислоты с массовой долей 10%. Вычислите объем выделившегося газа

В группе школьников с отличным и хорошим уровнем подготовки максимальный балл за это задание получили 93,05% и 58,77% участников соответственно. В группе участников экзамена, не достигших порогового балла, решаемость составила 0,42%.

Задание 22 являлось практико-ориентированным и имело характер *«мысленного эксперимента»*. 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. В задании 22 на основе описания физических свойств веществ, областей их применения и проведенных опытов учащимся необходимо определить химическую формулу вещества, записать его название и составить уравнения двух химических реакций, соответствующих описанным процессам. Таким образом, от учащихся требовалось продемонстрировать владение теми элементами знаний и умениями, которые формируются во многом именно при выполнении химического эксперимента. Дополнительные затруднения при выполнении этих заданий могут быть вызваны необходимостью максимально полно извлекать информацию, необходимую для их решения, из условия задания. Определенные затруднения могут быть также связаны с комплексным характером применения знаний и умений, т.е. применением знаний, полученных при изучении нескольких тем курса химии основной школы.

Особенностью задания 22 является и то, что решение является вариативным и допускает несколько способов. Даже в критериях оценивания в некоторых вариантах приводились несколько способов решения задания. Однако выпускники предлагали и свой алгоритм решения, с химической точки зрения абсолютно верный.

Приведем пример типичного задания 22.

Для проведения эксперимента предложены следующие реактивы: Fe,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; растворы:  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , NaOH,  $\text{H}_2\text{O}_2$ . Используя воду и необходимые вещества только из этого списка, получите в две стадии гидроксид железа (III). Опишите признаки проводимых реакций. Для реакции ионного обмена напишите сокращённое ионное уравнение.

Особенностью задания 22 является и то, что обычно дан избыточный перечень реактивов. Кроме того, требуемое вещество из предлагаемых реагентов иногда можно получить и в одну стадию. Однако задание предполагает получение целевого продукта в две стадии.

Предложенное задание имеет несколько вариантов решения. Можно получить сначала сульфат железа (III) из  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , а затем обработать раствором щелочи с получением целевого продукта. Однако есть возможность получить гидроксид железа (II) из  $\text{FeSO}_4$  и  $\text{NaOH}$ , а затем его окислить  $\text{H}_2\text{O}_2$  до  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ .

К числу типичных ошибок, допущенных участниками экзамена при выполнении задания 22, следует отнести получение нужного вещества в одну стадию, а также отсутствие описания признаков реакции: выделение осадка определенного характера и цвета, образование газа специфического запаха и др.

При согласовании единых подходов к оцениванию территориальными комиссиями было определено, что при описании свойств веществ необходимо использовать два признака: цвет газа и запах, цвет и характер осадка и т.п.

## **5. Меры методической поддержки изучения учебного предмета Химия в 2017-2018 уч.г.**

### На региональном уровне

№	Дата	Мероприятие (указать тему и организацию, проводившую мероприятие)
1	Сентябрь 2017г.	ГАОУ ДПО СО «ИРО» Образовательный семинар для руководителей МО по химии «Организация методической работы учителя химии как условие повышения качества естественнонаучного образования»
2	Ноябрь 2017г.	ГАОУ ДПО СО «ИРО» ДПП Методические вопросы подготовки учащихся к ГИА (ОГЭ и ЕГЭ) по химии" (40час.)
3	Январь 2018 г.	ГАОУ ДПО СО «ИРО» web-семинар «Методические вопросы подготовки обучающихся к ОГЭ по химии»
4.	Март 2018 г.	ГАОУ ДПО СО «ИРО» web-семинар «Рекомендации по подготовке к ОГЭ по химии в Свердловской области в 2018г.»
5.	Декабрь 2017г.	Совещание-семинар для председателей ТК

## ВЫВОДЫ:

Анализ результатов ОГЭ по химии, показатель решаемости заданий, экспертная оценка решения заданий высокого уровня сложности, позволили определить элементы содержания, умения и виды деятельности, усвоение которых школьниками региона в целом можно считать достаточным.

К числу элементов содержания, уровень освоения которых соответствует требованиям стандарта базового уровня сложности, можно отнести:

- строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева;
- Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- строение молекул, химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая;
- валентность химических элементов, степень окисления химических элементов;
- простые и сложные вещества, основные классы неорганических веществ;
- химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций.
- химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии;
- вычисление массовой доли химического элемента в веществе.

К числу элементов содержания, уровень освоения которых соответствует требованиям стандарта повышенного и высокого уровней сложности, можно отнести соответственно:

- Периодический закон Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов;
- Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции.

Среди умений и способов деятельности, уровень сформированности которых можно считать достаточным относятся:

- *определять/классифицировать*: валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; вид химических связей в соединениях; окислитель и восстановитель;
- *характеризовать* элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;

- *объяснять*: зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения.

К числу элементов содержания, усвоение которых школьниками Свердловской области в целом нельзя считать достаточным, можно отнести:

- характерные химические свойства основных классов неорганических соединений (оксидов, оснований, кислот и солей);
- электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних).
- взаимосвязь различных классов неорганических веществ;
- качественные реакции на неорганические вещества и ионы.
- номенклатура неорганических веществ (систематическая и тривиальная)
- чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

При подготовке школьников к ОГЭ по химии следует обратить внимание на те умения и виды деятельности, уровень сформированности которых пока нельзя считать достаточным:

- уметь выявлять взаимосвязи понятий;
- уметь использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения.

Кроме того, следует обратить внимание на недостаточный уровень сформированности общеучебных умений:

- умения анализировать текст и выделять ключевые слова, которые лежат в основе определения химизма процесса;
- умения прогнозировать ход процесса;
- умения устанавливать причинно-следственные связи.



## **6. Рекомендации по возможным направлениям совершенствования организации и методики обучения школьников.**

### *Предложения по совершенствованию методики обучения школьников по выявленным «проблемным» элементам содержания и видам деятельности*

Подтверждается необходимость усиления внимания к организации целенаправленной работы по подготовке к ОГЭ, которая предполагает планомерное повторение изученного материала и тренировку в выполнении заданий различного типа.

В первую очередь следует обратить внимание на элемент содержания «Характерные химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, оснований, кислот и солей», который включен в задания как базового, так и повышенного и высокого уровней сложности.

На основе анализа полученных данных можно отметить, что одной из актуальных задач в преподавании химии должна стать организация целенаправленной работы по формированию умений выделять в условии задания главное, устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания, в особенности взаимосвязь состава, строения и свойств веществ.

Повышению эффективности усвоения материала об отдельных химических элементах и их соединениях будет способствовать опора на теоретические знания. Прежде всего, следует постоянно обращать внимание учащихся на то, что характерные свойства каждого конкретного вещества и различных классов веществ в полной мере зависят от их состава и строения.

На основании результатов ОГЭ 2018г. в Свердловской области можно высказать ряд предложений по совершенствованию отдельных аспектов преподавания химии в школе.

Важным основанием для совершенствования учебного процесса является анализ затруднений выпускников в освоении отдельных элементов содержания курса химии. Наиболее типичные из них были названы в разделе 4. Анализ этих затруднений позволит в рамках учебного процесса организовать подготовку к ОГЭ по химии.

Для успешного формирования важнейших теоретических понятий в учебном процессе целесообразно использовать различные по форме упражнения и задания на применение этих понятий в различных ситуациях. Необходимо также добиваться понимания учащимися того, что успешное выполнение любого задания предполагает тщательный анализ его условия и выбор верной последовательности действий.

Таким образом, если говорить об уровне сформированности умений, то, в первую очередь, не только и не столько о специальных умениях, сколько об

универсальных учебных действиях. Действительно, подавляющая часть заданий КИМ ОГЭ была бы выполнена более успешно, если бы выпускники умели:

- устанавливать причинно-следственные связи (между положением элементов в Периодической системе химических элементов и свойствами атомов, простых веществ и соединений; между положением металла в ряду напряжений и их активностью; между электронной конфигурацией и степенью окисления и т.п.);
- анализировать (предложенные формулы по составу, исходные вещества и продукты реакции и т.п.), понимать их взаимосвязь и границы применения;
- оценивать (возможность протекания реакций, продукты реакций и т.п.);
- устанавливать соответствие (между названием, формулой и свойствами; между положением элемента в ряду напряжений и его активностью и т.п.).

Поэтапное формирование универсальных учебных действий должно осуществляться на протяжении всех лет обучения в школе средствами различных предметов. Предмет химии в этом плане предоставляет очень широкие возможности, тем более, что стандарты второго поколения предполагают определенный уровень развития не только предметных, но и метапредметных универсальных учебных действий.

Следует отметить, что учителя химии крайне редко обращаются к открытому банку заданий ОГЭ при разработке материалов для контрольных мероприятий, вследствие чего выпускники могут не знать типологии заданий, алгоритма работы с ними.

К числу организационно-методических мероприятий, связанных с повышением качества химического образования и, как следствие, повышения результатов ОГЭ по химии можно отнести:

- проведение образовательных семинаров для учителей химии по обеспечению необходимого уровня самостоятельной познавательной деятельности обучающихся;
- разработку методических пособий для организации самостоятельной деятельности обучающихся и для экспертов территориальных комиссий для совершенствования согласованности в оценивании экзаменационных работ.

#### **Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания химии в Свердловской области**

Кафедра естественнонаучного образования ГАОУ ДПО СО «ИРО» планирует провести в план образовательной деятельности внесены ДПП «Методические вопросы подготовки учащихся к ГИА (ОГЭ и ЕГЭ) по химии (40 часов)» (ноябрь 2018г.) и web-семинары для учителей химии и

выпускников «Рекомендации по подготовке к ОГЭ по химии 2019г.» (январь-март 2019г.).

Целесообразно разработать программу ДПП «Современный урок химии в школе: содержательные аспекты» и реализовать ее уже в первом полугодии 2019г. Актуальность такой ДПП определяется необходимостью повышения методической грамотности учителей химии при подготовке ими обучающихся к итоговой аттестации. В учено-тематический план программы необходимо включить такие разделы, как окислительно-восстановительные реакции в неорганической органической химии, амфотерность, энергетика и кинетика химических реакций. Как показывает практика, учителя нуждаются в методической подготовке по вопросам проведения лабораторных и практических работ, поэтому необходима и лабораторная практика. Характерной особенностью современного химического образования в высшей школе является его диверсификация по различным направлениям и специальностям. Выпускники школ зачастую не знают об этом. ДПП позволит информировать учителей о современных направлениях химического образования, о достижениях уральской школы химии. Это повысит мотивацию многих школьников к изучению предмета и освоению его на углубленном уровне.

Кроме того, целесообразно проведение тематических семинаров для учителей химии, работающих в образовательных организациях, которые стабильно показывают низкие результаты на ОГЭ по химии.

#### **7. СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА (МЕТОДИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПО ПРЕДМЕТУ):**

Наименование организации, проводящей анализ результатов ЕГЭ по предмету Химия

<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету</i>	<i>Гофенберг Ирина Валентиновна, ГАОУ ДПО СО «Институт развития образования», доцент, канд.хим.наук</i>	<i>Председатель РПК по химии</i>
---	---	----------------------------------