

Коми Республикаса велӧдан, наука да том йӧз политика министерство  
Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми  
Государственное автономное учреждение Республики Коми  
«Республиканский информационный центр оценки качества образования»

Статистико-аналитический отчет  
о результатах государственной  
итоговой аттестации по образовательным  
программам среднего общего образования  
в 2022 году в Республике Коми по

**ХИМИИ**

КОМИ РЕСПУБЛИКА 100 РЕСПУБЛИКЕ КОМИ



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемый документ представляет шаблон статистико-аналитического отчета о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (далее – ГИА-11) в Республике Коми (далее – отчет).

Целью отчета является

- представление статистических данных о результатах ГИА-11 в Республике Коми;
- проведение методического анализа типичных затруднений участников ГИА-11 по учебным предметам и разработка рекомендаций по совершенствованию преподавания;
- формирование предложений в «дорожную карту» по развитию республиканской системы образования (в части выявления и распространения лучших педагогических практик, оказания поддержки образовательным организациям, демонстрирующим устойчиво низкие результаты обучения).

**Структура отчета:**

<b>Часть I. Основные количественные характеристики экзаменационной кампании ГИА-11 в 2022 году в Республике Коми</b>		Стр.
	1.1. Количество участников экзаменационной кампании ЕГЭ в 2022 году	5
	1.2. Ранжирование всех образовательных организаций по интегральным показателям подготовки выпускников	5
<b>Часть II. Методический анализ результатов ЕГЭ. Предложения в «дорожную карту» по развитию региональной системы образования (по каждому учебному предмету)</b>		13
2.4.	Химия	13
	Раздел 1. Характеристика участников ЕГЭ по химии	13
	Раздел 2. Основные результаты ЕГЭ по предмету	17
	Раздел 3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ	23
	Раздел 4. Рекомендации для системы образования Республики Коми	55
	Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования	58

**Отчет может быть использован:**

- структурными подразделениями Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми при формировании региональной политики в сфере образования;
- Управлением по надзору и контролю в сфере образования Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми при проведении контрольно-надзорных мероприятий по государственному контролю (надзору) в сфере образования;
- органами местного самоуправления, осуществляющими управление в сфере образования, для принятия управленческих решений по совершенствованию процесса обучения;
- Государственным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Коми республиканский институт развития образования» при разработке и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей и руководителей образовательных организаций;
- республиканскими и муниципальными методическими объединениями учителей-предметников при планировании обмена опытом работы и распространении успешного опыта

обучения школьников предмету и успешного опыта подготовки выпускников к государственной итоговой аттестации;

- руководителями образовательных организаций и учителями-предметниками при планировании учебного процесса и корректировке используемых технологий обучения.

*При проведении анализа использовались данные региональной информационной системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (РИС ГИА-11), а также дополнительные сведения Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми.*

<b>Составители:</b>	<b>Холопов О.А.</b> , заместитель министр образования, науки и молодежной политики Республики Коми
	<b>Попов О.В.</b> , директор ГАУ РК «Республиканский информационный центр оценки качества образования»
	<b>Афанасьева С.А.</b> , заместитель директора ГАУ РК «Республиканский информационный центр оценки качества образования»
	<b>Габова М.А.</b> , проректор по научно-методической работе Государственного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Коми республиканский институт развития образования»
	Председатели республиканских предметных комиссий по проверке экзаменационных работ при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования

## Перечень условных обозначений, сокращений и терминов

АТЕ	Административно-территориальная единица
ВПЛ	Выпускники прошлых лет
В(с)ОШ	Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа
ВТГ	Выпускники текущего года
ГИА-11	Государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования
ГАУ РК «РИЦОКО»	Государственное автономное учреждение Республики Коми «Республиканский информационный центр оценки качества образования»
ГОУДПО «КРИРО»	Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Коми республиканский институт развития образования»
ДПП ПК	Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
ЕГЭ	Единый государственный экзамен
КИМ	Контрольные измерительные материалы
Участники ЕГЭ с ОВЗ	Участники ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья, дети-инвалиды и инвалиды
ОО	Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе
СОШ	Средняя общеобразовательная школа
СОШ с УИОП	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов
РИС	Региональная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования
Рособрнадзор	Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
УМК	Учебник из Федерального перечня рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования
Участник ЕГЭ / участник экзамена / участник	Обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ, выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ
ФИПИ	ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»



## Основные количественные характеристики<sup>1</sup> экзаменационной кампании ГИА-11 в 2022 году в Республике Коми

### 1. Количество участников экзаменационной кампании ЕГЭ в 2022 году в Республике Коми

Таблица 1-1

№ п/п	Наименование учебного предмета	Количество ВТГ	Количество участников ЕГЭ	Количество участников ГВЭ-11
1.	Русский язык	3751	3969	89
2.	Математика (базовый уровень)	2194	2197	90
3.	Математика (профильный уровень)	1631	1783	0
4.	Физика	542	591	0
5.	Химия	427	465	0
6.	Информатика	689	730	0
7.	Биология	667	746	0
8.	История	633	694	0
9.	География	90	106	0
10.	Обществознание	1736	1871	0
11.	Литература	280	297	0
12.	Английский язык	431	454	0
13.	Немецкий язык	12	13	0
14.	Французский язык	2	2	0
15.	Испанский язык	0	0	0
16.	Китайский язык	1	1	0

### 2. Ранжирование всех ОО Республики Коми по интегральным показателям качества подготовки выпускников

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

Таблица 1-2

<sup>1</sup> При заполнении разделов Главы 1 рекомендуется рассматривать полный массив данных о результатах ЕГЭ, включающий и действительные, и аннулированные результаты.

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	МБОУ СОШ № 4 УИОП» год Усинск	22	42,3	27	51,9	3	5,8		
2.	МАОУ «СОШ № 1» год Сыктывкар	18	33,3	27	50	7	13	2	3,7
3.	МАОУ «СОШ № 36» год Сыктывкар	17	37	18	39,1	9	19,6	2	4,3
4.	МАОУ «СОШ № 12» год Сыктывкар	16	22,9	44	62,9	8	11,4	2	2,9
5.	МОУ «СОШ № 9» год Печора	16	45,7	15	42,9	2	5,7	2	5,7
6.	МАОУ «СОШ № 24» год Сыктывкар	16	51,6	13	41,9	2	6,5		
7.	МОУ «СОШ № 10» год Ухта	15	46,9	16	50	1	3,1		
8.	МБОУ «СОШ № 18» год Ухта	14	63,6	8	36,4				
9.	МБОУ «СОШ» с. Визинга	14	60,9	6	26,1	1	4,3	2	8,7
10.	МБОУ «СОШ № 5» год Усинск	13	32,5	19	47,5	7	17,5	1	2,5
11.	МАОУ «СОШ № 38» год Сыктывкар	13	43,3	13	43,3	4	13,3		
12.	МАОУ СОШ № 3 УИОП год Усинск	12	26,7	24	53,3	8	17,8	1	2,2
13.	МАОУ «СОШ № 25» год Сыктывкар	11	20,8	24	45,3	16	30,2	2	3,8
14.	МОУ «СОШ № 30» год Сыктывкар	11	34,4	16	50	4	12,5	1	3,1
15.	МБОУ «Усть-Цилемская СОШ им. М.А. Бабикова»	11	40,7	12	44,4	4	14,8		
16.	МАОУ «СОШ № 18» год Сыктывкар	11	44	12	48	2	8		
17.	МОУ «СОШ № 21» год Ухта	10	23,3	24	55,8	8	18,6	1	2,3
18.	МАОУ «Лицей № 1» год Сыктывкар	10	27,8	18	50	6	16,7	2	5,6
19.	МАОУ «СОШ № 43» год Сыктывкар	10	31,3	15	46,9	6	18,8	1	3,1
20.	МОУ «СОШ № 9» год Сыктывкар	10	45,5	8	36,4	2	9,1	2	9,1
21.	МОУ «СОШ» с. Корткерос	10	52,6	7	36,8	1	5,3	1	5,3
22.	МБОУ «Кадетская школа» год Сосногорск	10	66,7	4	26,7	1	6,7		
23.	МОУ «СОШ № 3» год Ухта	9	30	18	60	2	6,7	1	3,3
24.	МБОУ «Вьльгортская СОШ № 2»	9	36	13	52	3	12		
25.	МАОУ «СОШ № 4» год Сыктывкар	9	39,1	11	47,8	2	8,7	1	4,3
26.	МБОУ «СОШ № 5» год Сосногорск	9	47,4	10	52,6				
27.	МАОУ «СОШ № 16» год Сыктывкар	8	22,9	25	71,4	2	5,7		
28.	МБОУ «СОШ» с. Койгородок	8	47,1	7	41,2	2	11,8		
29.	МОУ «СОШ № 16» год Ухта	8	53,3	7	46,7				

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
30.	МБОУ «СОШ № 1» год Микунь	8	44,4	6	33,3	2	11,1	2	11,1
31.	МАОУ «Гимназия при Главе МР «Сосногорск»	8	50	6	37,5	1	6,3	1	6,3
32.	МОУ «СОШ № 19» год Ухта	8	53,3	5	33,3	1	6,7	1	6,7
33.	МОУ «СОШ № 5» год Ухта	8	80	1	10	1	10		
34.	МАОУ «Гимназия № 1» год Сыктывкар	7	14,6	26	54,2	12	25	3	6,3
35.	МАОУ «СОШ № 35» год Сыктывкар	7	19,4	22	61,1	3	8,3	4	11,1
36.	МОУ «СОШ № 10» год Печора	7	21,2	18	54,5	7	21,2	1	3
37.	МАОУ «СОШ № 21» год Сыктывкар	7	25	16	57,1	5	17,9		
38.	МАОУ «СОШ № 33» год Сыктывкар	7	53,8	5	38,5			1	7,7
39.	МАОУ «Технический лицей» год Сыктывкар	6	22,2	16	59,3	4	14,8	1	3,7
40.	МАОУ «Русская гимназия» год Сыктывкар	6	25	16	66,7	2	8,3		
41.	МОУ «СОШ № 27» год Сыктывкара	6	46,2	6	46,2	1	7,7		
42.	МАОУ «СОШ № 7»	6	60	3	30			1	10
43.	МОУ «СОШ № 4» год Ухта	6	66,7	3	33,3				
44.	МБОУ «СОШ» с. Ношуль	6	85,7	1	14,3				
45.	МАОУ «Гимназия им. А.С. Пушкина» год Сыктывкар	5	10	21	42	15	30	9	18
46.	МАОУ «СОШ № 26» год Сыктывкар	5	19,2	16	61,5	4	15,4	1	3,8
47.	МОУ «Коми национальная гимназия» год Сыктывкар	5	25	14	70	1	5		
48.	МОУ «СОШ № 2» год Ухта	5	22,7	12	54,5	5	22,7		
49.	МАОУ «СОШ» с. Летка	5	29,4	12	70,6				
50.	МБОУ «СОШ № 2 им. ГОДВ. Кравченко» год Вуктыл	5	29,4	9	52,9	2	11,8	1	5,9
51.	МОУ «СОШ № 12» год Воркута	5	35,7	8	57,1	1	7,1		
52.	МОУ «СОШ № 2» год Печора	5	38,5	7	53,8	1	7,7		
53.	МОУ «Усогорская СОШ с УИОП»	5	38,5	7	53,8			1	7,7
54.	МБОУ «СОШ № 1» пгт. Нижний Одес	5	38,5	6	46,2	2	15,4		
55.	МОУ «Гимназия № 2» год Воркута	5	50	4	40	1	10		
56.	МОУ «СОШ № 14» год Воркута	5	55,6	2	22,2	1	11,1	1	11,1
57.	МБОУ «СОШ № 8» год Инта	5	62,5	2	25	1	12,5		
58.	МБОУ «СОШ № 1» пгт. Жешарт	5	71,4	2	28,6				

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
59.	МБОУ «Гимназия № 2» год Инта	4	16	12	48	5	20	4	16
60.	МБОУ «СОШ» с. Объячево	4	20	12	60	3	15	1	5
61.	МОУ «СОШ № 3» год Печора	4	16	10	40	9	36	2	8
62.	МБОУ «Лицей № 1» год Инта	4	30,8	8	61,5	1	7,7		
63.	МОУ «СОШ № 39 им. ГОДА. Чернова» год Воркута	4	33,3	8	66,7				
64.	МАОУ «СОШ № 22» год Сыктывкар	4	28,6	7	50	3	21,4		
65.	МБОУ «СОШ № 1» год Вуктыл	4	28,6	6	42,9	3	21,4	1	7,1
66.	МБОУ «СОШ № 2» год Сосногорск	4	33,3	6	50	2	16,7		
67.	МОУ «СОШ № 13» год Воркута	4	36,4	6	54,5	1	9,1		
68.	МОУ Помоздинская СОШ им. В.Т. Чисталева	4	36,4	5	45,5	2	18,2		
69.	МБОУ «СОШ № 2» пгт. Нижний Одес	4	36,4	4	36,4	2	18,2	1	9,1
70.	МОУ «СОШ № 14» год Ухта	4	44,4	4	44,4	1	11,1		
71.	МОУ «СОШ № 26» год Воркута	4	50	4	50				
72.	МБОУ «СОШ» пгт. Войвож	4	44,4	3	33,3	2	22,2		
73.	МБОУ «СОШ № 5» год Инта	4	50	3	37,5	1	12,5		
74.	МОУ «СОШ» пст. Якша	4	50	3	37,5	1	12,5		
75.	МБОУ «Щельяюрская СОШ»	4	57,1	3	42,9				
76.	МОУ «СОШ № 13» год Ухта	4	66,7	2	33,3				
77.	МОУ «СОШ № 23» год Воркута	3	8,1	21	56,8	11	29,7	2	5,4
78.	МОУ «СОШ № 40 с УИОП» год Воркута	3	12	16	64	3	12	3	12
79.	МБОУ «СОШ № 1» год Емва	3	16,7	15	83,3				
80.	МБОУ «СОШ» с. Усть-Кулом	3	12,5	11	45,8	8	33,3	2	8,3
81.	МАОУ Гимназия № 3 год Инта	3	25	8	66,7			1	8,3
82.	МБОУ «Вьльгортская СОШ № 1»	3	21,4	7	50	3	21,4	1	7,1
83.	МБОУ «СОШ № 3» пгт. Жешарт	3	23,1	6	46,2	4	30,8		
84.	МОУ «СОШ № 22» год Ухта	3	30	4	40	3	30		
85.	МБОУ «СОШ № 1» пгт. Троицко-Печорск	3	27,3	4	36,4	2	18,2	2	18,2
86.	МБОУ «СОШ № 2» год Микунь	3	37,5	4	50	1	12,5		
87.	МОУ «Косланская СОШ»	3	42,9	3	42,9	1	14,3		



№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
88.	МБОУ «СОШ» с. Спаспоров	3	60	2	40				
89.	МАОУ «СОШ № 28» год Сыктывкар	3	50	1	16,7	2	33,3		
90.	МБОУ «СОШ им. Ларионова» год Емвы	3	60	1	20	1	20		
91.	МБОУ «Новоборская СОШ им. С.М. Черепанова»	3	75	1	25				
92.	МОУ Вочевская СОШ	3	100						
93.	МОУ «СОШ имени Р.ГОД Карманова» с. Усть-Нем	3	100						
94.	МОУ «СОШ № 35 с УИОП» год Воркута	2	6,5	18	58,1	7	22,6	4	12,9
95.	МОУ «СОШ № 20» год Ухта	2	10	14	70	1	5	3	15
96.	ГОУ «КРЛ при СГУ»	2	5,9	13	38,2	10	29,4	9	26,5
97.	МАОУ «Технологический лицей» год Сыктывкар	2	6,5	12	38,7	11	35,5	6	19,4
98.	МБОУ «СОШ № 3 с УИОП» год Сосногорск	2	11,1	11	61,1	3	16,7	2	11,1
99.	МБОУ «СОШ № 10» год Инта	2	12,5	11	68,8	3	18,8		
100.	МОУ Кебаньельская СОШ	2	18,2	8	72,7	1	9,1		
101.	МБОУ «СОШ № 1» год Усинск	2	16,7	7	58,3	3	25		
102.	Лицей для одаренных детей	2	15,4	7	53,8	2	15,4	2	15,4
103.	МБОУ «СОШ № 1» год Сосногорск	2	22,2	7	77,8				
104.	«Гимназия искусств при Главе Республики Коми»	2	20	5	50	3	30		
105.	МОУ «Гимназия № 6» год Воркута	2	18,2	5	45,5	2	18,2	2	18,2
106.	МОУ «СОШ № 42» год Воркута	2	25	5	62,5	1	12,5		
107.	МОУ «Сторожевская СОШ»	2	33,3	4	66,7				
108.	МОУ «Междуреченская СОШ»	2	33,3	4	66,7				
109.	МОУ «СОШ № 15» год Ухта	2	33,3	3	50	1	16,7		
110.	МОУ «СОШ» пгт. Кожва	2	50	2	50				
111.	МВ (с) ОУ «В (с) ОШ» год Ухта	2	50	2	50				
112.	МБОУ «Шошкинская СОШ»	2	50	2	50				
113.	МБОУ «Красноборская СОШ»	2	66,7	1	33,3				
114.	МОУ «Благодеевская СОШ»	2	66,7			1	33,3		
115.	МБОУ «СОШ» с. Черёмуховка	2	100						
116.	МОУ «СОШ» пст. Приуральский	2	100						
117.	МБОУ «Пижемская СОШ»	2	100						
118.	МОУ «Лицей № 1» год Ухта	1	2	23	46	18	36	8	16

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
119.	МАОУ «Женская гимназия» год Сыктывкар	1	8,3	8	66,7	3	25		
120.	МБОУ «Ижемская СОШ»	1	11,1	8	88,9				
121.	МБОУ «СОШ с. Петрунь»	1	14,3	6	85,7				
122.	МОУ «ГИЯ» год Ухта	1	5,3	5	26,3	6	31,6	7	36,8
123.	МБОУ «СОШ» пст. Первомайский	1	20	4	80				
124.	МБОУ «СОШ № 2» год Усинск	1	16,7	3	50	2	33,3		
125.	МОУ «СОШ № 44» год Воркута	1	25	3	75				
126.	МБОУ «СОШ» с. Мутный Материк	1	25	3	75				
127.	МБОУ «Цилемская СОШ»	1	25	3	75				
128.	МАОУ «СОШ № 31» год Сыктывкар	1	25	2	50	1	25		
129.	МОУ «СОШ» с. Керес	1	25	2	50	1	25		
130.	МБОУ «СОШ» пст. Вухтым	1	25	2	50	1	25		
131.	МБОУ «Зеленецкая СОШ»	1	25	2	50	1	25		
132.	МБОУ «Сизябская СОШ»	1	33,3	2	66,7				
133.	МБОУ «Кадетская СОШ» с. Коровий Ручей	1	33,3	2	66,7				
134.	МОУ «СОШ № 15» год Сыктывкар	1	33,3	1	33,3	1	33,3		
135.	МОУ «СОШ» п. Аджером	1	33,3	1	33,3	1	33,3		
136.	МОУ «Зимстанская СОШ»	1	33,3	1	33,3	1	33,3		
137.	МБОУ «Томская СОШ»	1	50	1	50				
138.	МБОУ «СОШ» пст. Чиньяворык	1	50	1	50				
139.	МБОУ «СОШ» пгт. Синдор	1	50	1	50				
140.	МОУ «СОШ» п. Усть- Лэжчим	1	50	1	50				
141.	МОУ «СОШ» с. Подбельск	1	50	1	50				
142.	МОУ «СОШ» с. Нившера	1	50	1	50				
143.	МОУ «СОШ» с. Большелуг	1	50	1	50				
144.	МОУ «СОШ» с. Богородск	1	50	1	50				
145.	«Школа-сад» пст. Визиндор	1	50	1	50				
146.	МОУ Югыдьягская СОШ	1	50	1	50				
147.	МБОУ «Хабарицкая СОШ»	1	50	1	50				
148.	МАОУ «СОШ» с. Серёгово	1	100						
149.	МБОУ «Яснэгская СОШ»	1	100						
150.	МОУ «Чернутаевская СОШ»	1	100						
151.	МАОУ «УТЛ» год Ухта			16	53,3	10	33,3	4	13,3
152.	ГОУ РК «ФМЛИ»			13	26	13	26	24	48

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
153.	МОУ «Гимназия № 1» год Печора			11	52,4	7	33,3	3	14,3
154.	МАОУ «Лицей народной дипломатии» год Сыктывкар			11	42,3	4	15,4	11	42,3
155.	МОУ «Гимназия № 1» год Воркута			7	77,8	2	22,2		
156.	МБОУ «СОШ № 4» год Сосногорска			7	87,5	1	12,5		
157.	МБОУ «СОШ» с. Айкино			6	66,7	3	33,3		
158.	МОУ «СОШ № 83» год Печора			6	75	2	25		
159.	МБОУ «СОШ № 9» год Инта			6	100				
160.	МОУ «СОШ» п. Приозёрный			4	100				
161.	МБОУ «Пажгинская СОШ»			4	100				
162.	МБОУ «СОШ» с. Усть-Вымь			4	100				
163.	МОУ «СОШ № 49» год Печора			3	60	1	20	1	20
164.	МБОУ «СОШ» с. Усть-Уса			3	100				
165.	МОУ «СОШ № 9» год Ухта			3	100				
166.	МОУ Ручевская СОШ			2	66,7	1	33,3		
167.	МБОУ «Бакуринская СОШ им. А.П. Филиппова»			2	66,7			1	33,3
168.	МБОУ «СОШ» с. Дугово			2	100				
169.	МБОУ «Кельчиюрская СОШ им. А.Ф. Сметанина»			2	100				
170.	МБОУ «СОШ» с. Шошка			2	100				
171.	МБОУ «СОШ» с. Лойма			2	100				
172.	МБОУ «СОШ» с. Пыёлдино			2	100				
173.	МБОУ «СОШ» с. Кожмудор			2	100				
174.	МБОУ «Окуневская СОШ»			2	100				
175.	МБОУ «СОШ» с. Гурьевка			1	33,3	2	66,7		
176.	МБОУ «Палевицкая СОШ»			1	33,3	2	66,7		
177.	МОУ «СОШ» п. Каджером			1	50	1	50		
178.	МОУ Тимшерская СОШ			1	50	1	50		
179.	МБОУ «СОШ» пст. Подзь			1	50			1	50
180.	МОУ «СОШ» п. Подтыбок			1	50			1	50
181.	МБОУ «СОШ» с. Щельябож			1	100				
182.	МОУ «СОШ № 7» год Ухта			1	100				
183.	МБОУ «Кипиевская СОШ им. Героя Советского Союза А.Е. Чупрова»			1	100				
184.	МБОУ «Брыкаланская СОШ»			1	100				
185.	МОУ «СОШ» с. Мордино			1	100				

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
186.	МБОУ «Часовская СОШ»			1	100				
187.	МОУ «Важгоргская СОШ»			1	100				
188.	МБОУ «Ыбская СОШ»							1	100

## II. Методический анализ результатов ЕГЭ. Предложения в «дорожную карту» по развитию региональной системы образования (по каждому учебному предмету)

### Методический анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету «ХИМИЯ»

#### РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»

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

Таблица 0-1

2020 г.		2021 г.		2022 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
584	12,41	579	12,30	465	9,88

##### 1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 0-2

Пол	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	399	68,32	403	69,60	317	68,17
Мужской	185	31,68	176	30,40	148	31,83

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

Таблица 0-3

<b>Всего участников ЕГЭ по предмету</b>	465
Из них:	426
– выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	14
– выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	24
– выпускников прошлых лет	1
– участников с ограниченными возможностями здоровья	

##### 1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 0-4

<b>Всего ВТГ</b>	427
Из них:	218
- выпускники СОШ	



- выпускники СОШ с УИОП	97
- выпускники гимназий	29
- выпускники лицеев	58
- выпускники лицеза-интерната	22
- выпускники гимназии-интерната	-
- выпускники кадетских школ	2
- выпускники В(с)ОШ	1

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

Таблица 0-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	МО ГО «Сыктывкар»	158	33,98
2.	МО ГО «Воркута»	36	7,74
3.	ГО «Вуктыл»	5	1,08
4.	МО ГО «Инта»	17	3,66
5.	МР «Печора»	28	6,02
6.	МР «Сосногорск»	18	3,87
7.	МО ГО «Усинск»	25	5,38
8.	МО ГО «Ухта»	65	13,98
9.	МР «Ижемский»	7	1,51
10.	МР «Княжпогостский»	3	0,65
11.	МР «Койгородский»	4	0,86
12.	МО МР «Корткеросский»	10	2,15
13.	МР «Прилузский»	4	0,86
14.	МР «Сыктывдинский»	8	1,72
15.	МР «Сысольский»	7	1,51
16.	МР «Троицко-Печорский»	2	0,43
17.	МР «Удорский»	4	0,86
18.	МР «Усть-Вымский»	19	4,09
19.	МР «Усть-Куломский»	9	1,94
20.	МО МР «Усть-Цилемский»	3	0,65
21.	ГПОУ «Гимназия искусств при Главе Республики Коми»	-	-
22.	ГОУ «КРЛ при СГУ»	11	2,37
23.	ГОУ РК «РЦО»	-	-
24.	ГОУ РК «ФМЛИ»	22	4,73
25.	ГОУ РК «Лицей для одаренных детей»	-	-
26.	Прибывшие из других регионов	-	-

## 1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ) которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2021-2022 учебном году.

Таблица 0-6

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник / другие пособия
	Учебник из ФПУ (указать авторов, название, год издания)	
1	Кузнецова Н.Е., Лёвкин А.Н., Шаталов М.А. Химия (базовый уровень) 11кл. – М.: Просвещение, 2020-2022	65%
2	Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия 11кл. - М.: Просвещение, 2021 г.	52%
3	Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия (базовый уровень) 11кл - М.: Просвещение, 2017	40%
4	Габриелян О.С. Химия (базовый уровень) 11кл. – Издательство «Дрофа», 2019	27%

Корректировка УМК, применяемых в практике обучения химии, в 2022-2023 учебном году не запланирована.

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

ЕГЭ по химии относится к экзаменам по выбору. Данные, представленные в *таблице 2-1*, указывают на то, что в регионе происходит уменьшение числа участников экзамена по химии по сравнению с прошлыми годами: 2020 год – 12,41%; 2021 год – 12,30%; 2022 год – 9,88%. По сравнению с прошлым годом число сдававших химию уменьшилось на 114 человек.

Возможными причинами данной тенденции могут быть: переориентирование интересов в отношении будущей профессии с учетом социальных реалий, осмысление сложности и особенностей естественнонаучной дисциплины, усложнение экзаменационных работ, неуверенность в качестве уровня подготовки по химии.

Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ, в целом изменяется незначительно (*таблица 2-2*). Анализ участников по гендерному признаку показал, что ежегодно наибольшее количество участников – девушки (2020 год – 68,32%; 2021 год – 69,60%; 2022 год – 68,17%;). В 2022 году процент участия юношей незначительно увеличился по сравнению с предыдущими годами (2020 год – 31,68%; 2021 год – 30,40%; 2022 год – 31,83%;).

Сравнение количества участников ЕГЭ по категориям (*таблица 2-3*) позволило сделать следующие выводы:

- выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования, стабильно составляют абсолютное большинство от количества участников ЕГЭ в регионе – 91,6% (2021 год – 91,36%);
- доля выпускников прошлых лет составила 5,16% (2021 год – 6,56%);
- процент участия выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО, – 3% (2021 год – 1,7%). Возможно, это связано с тем, что выпускники учреждений СПО, желающие получить высшее образование, выбирают для сдачи ЕГЭ.

- уменьшилась доля участников с ограниченными возможностями здоровья (в 2022 году ЕГЭ по химии сдавал 1 участник, в 2021 – 3 участника).

Данные *таблицы 2-4* свидетельствуют о том, что:

- наибольшее количество выпускников текущего года приходится на СОШ – 51,05% (2020 год – 58,11%; 2021 год – 54,70%), СОШ с УИОП – 22,72% (2020 год – 19,67%; 2021 год – 17,48%);

- выпускники текущего года – представители лицеев, гимназий, лицей-интерната, гимназии – интерната, кадетских школ составили 20,37% (2020 год – 22,22%; 2021 год – 27,82%).

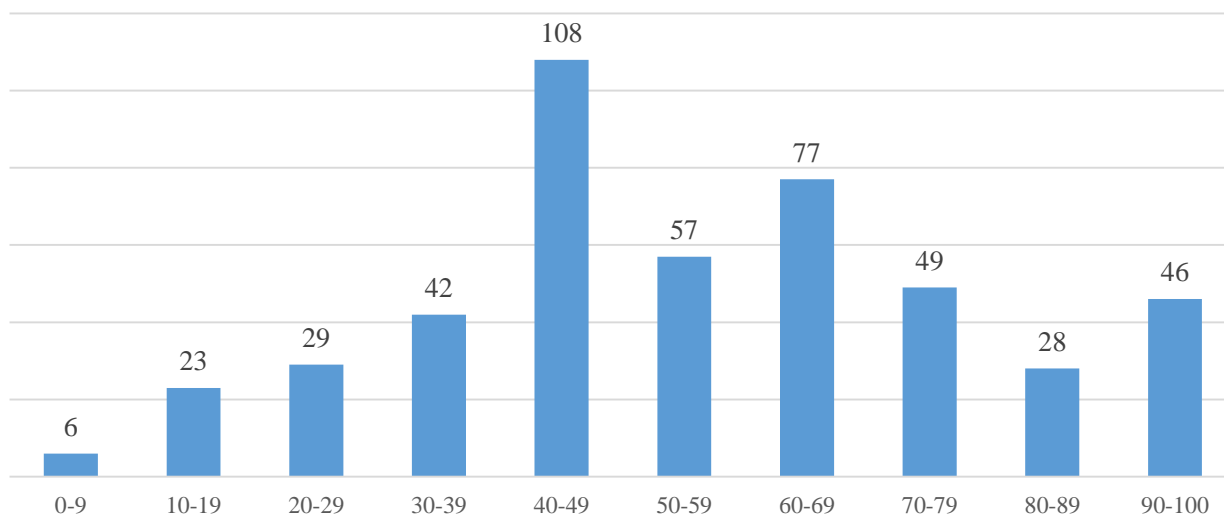
Из *таблицы 2-5* видно, что самое большое количество участников, как и в предыдущие годы, из общеобразовательных организаций МО ГО «Сыктывкар» (33,98%), МО ГО «Ухта» (13,98%), МО ГО «Воркута» (7,74%), МР «Печора» (6,02%), МО ГО «Усинск» (5,38%), МР «Усть-Вымский» (4,09%). Ежегодно значительное количество выпускников ГОУ РК «ФМЛИ» принимает участие в экзамене по химии (4,73% от общего количества).

Самый низкий процент участников в МО МР «Усть-Цилемский» (0,65%), МР «Княжпогостский», (0,65%), МР «Койгородский» (0,86%), МР «Прилузский» (0,86%). Такие значительные отличия, вероятно, связаны с небольшим количеством выпускников в муниципальных районах, а также с возможностью открытия профильных классов в муниципальных образованиях городского округа и преподавания в этих образовательных учреждениях углубленного изучения предмета химии.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2022 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)

Диаграмма 1



### 2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 0-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Республика Коми		
		2020 г.	2021 г.	2022 г.
1.	ниже минимального балла, %	20,54	22,97	16,56
2.	от 61 до 80 баллов, %	27,16	34,31	25,16
3.	от 81 до 99 баллов, %	10,62	11,92	13,33
4.	100 баллов, чел.	10	2	10
5.	Средний тестовый балл	53,19	52,6	55,78

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

#### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 0-8

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники ЕГЭ с ОВЗ
1.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	12,65	57,14	62,50	0,00

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники ЕГЭ с ОВЗ
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	44,03	35,71	25,00	0,00
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	26,46	7,14	12,50	100,00
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	14,52	0,00	0,00	0,00
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	10	0	0	0

### 2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 0-9

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
СОШ	16,06	47,71	26,15	8,72	3
СОШ УИОП <sup>с</sup>	12,37	47,42	28,87	10,31	1
Гимназии	13,79	31,03	34,48	17,24	1
Лицеи	5,17	44,83	22,41	24,14	2
Лицей-интернат	0,00	4,55	18,18	63,64	3
Кадетская школа	0,00	100,00	0,00	0,00	0
Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа	0,00	0,00	100,00	0,00	0



## 2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 0-10

№	Наименование АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
1.	МО ГО «Сыктывкар»	13,33	44,44	27,41	12,59	3
2.	МО ГО «Воркута»	8,82	32,35	44,12	14,71	0
3.	ГО «Вуктыл»	40,00	20,00	20,00	20,00	0
4.	МО ГО «Инта»	17,65	47,06	29,41	0,00	1
5.	МР «Печора»	7,14	57,14	17,86	17,86	0
6.	МР «Сосногорск»	18,75	50,00	31,25	0,00	0
7.	МО ГО «Усинск»	16,67	70,83	8,33	4,17	0
8.	МО ГО «Ухта»	5,08	49,15	25,42	18,64	1
9.	МР «Ижемский»	0,00	85,71	14,29	0,00	0
10.	МР «Княжпогостский»	0,00	66,67	33,33	0,00	0
11.	МР «Койгородский»	50,00	25,00	25,00	0,00	0
12.	МО МР «Корткеросский»	50,00	50,00	0,00	0,00	0
13.	МР «Прилузский»	50,00	0,00	50,00	0,00	0
14.	МР «Сыктывдинский»	42,86	28,57	28,57	0,00	0
15.	МР «Сысольский»	0,00	71,43	0,00	28,57	0
16.	МР «Троицко-Печорский»	0,00	50,00	50,00	0,00	0
17.	МР «Удорский»	0,00	75,00	25,00	0,00	0
18.	МР «Усть-Вымский»	17,65	35,29	41,18	5,88	0
19.	МР «Усть-Куломский»	11,11	22,22	44,44	11,11	1
20.	МО МР «Усть-Цилемский»	0,00	50,00	50,00	0,00	0
21.	ГПОУ «Гимназия искусств при Главе Республики Коми»	-	-	-	-	-
22.	ГОУ «КРЛ при СГУ»	0,00	27,27	27,27	36,36	1
23.	ГОУ РК «ФМЛИ»	0,00	4,55	18,18	63,64	3
24.	ГОУ РК «Лицей для одаренных детей»	-	-	-	-	-

## 2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету

### 2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 0-11

№	Наименование ОО	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
1.	ГОУ РК «ФМЛИ»	77,27	18,18	0,00
2.	МОУ «СОШ № 35 с УИОП» г. Воркута	75,00	0,00	0,00
3.	МАОУ «СОШ № 43» г. Сыктывкар	66,67	0,00	0,00

### 2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 0-12

№	Наименование ОО	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1.	МБОУ «СОШ № 2 им. Г.В. Кравченко» г. Вуктыл	100,00	0,00	0,00
2.	МБОУ «СОШ» с. Мутный Материк	100,00	0,00	0,00
3.	МАОУ «Гимназия при Главе МР «Сосногорск»	100,00	0,00	0,00
4.	МОУ «Тимшерская СОШ»	100,00	0,00	0,00

## 2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Анализ распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету. Результаты, представленные на диаграмме 1, указывают на то, что количество участников экзамена, набравших от 0 до 39 баллов, равно 100 человек, что соответствует 21,5 %. По сравнению с 2021 годом данный показатель улучшился на 5,96% (159 экзаменуемых набрали баллы от 0 до 39, общее число – 579).

Анализ динамики результатов ЕГЭ по химии. По сравнению с прошлыми годами результаты экзамена по химии 2022 года указывают на повышение качества (таблица 2-7):

- средний тестовый балл в текущем году составил 55,78 (2020 г. – 53,19; 2021 г. – 52,6). По сравнению с прошлым годом показатель увеличился на 3,18 балла;

- в текущем году уменьшилась доля участников, не набравших минимальный тестовый балл: 2020 г. – 20,54%; 2021 г. – 22,97%; 2022 г. – 16,56% (уменьшение на 6,41% по сравнению с предыдущим годом), что можно объяснить более осознанным выбором выпускниками экзаменов и повышением качества подготовки к экзамену и преподавания предмета «Химия».

- значительно изменилась доля участников экзамена, набравших от 61 до 80 баллов, по сравнению с прошлым годом: (2020 г. – 27,16%; 2021 г. – 34,41%; 2022 г. – 25,16%);

- незначительно увеличилась доля участников, получивших от 81 до 100 баллов, в текущем году в сравнении с предыдущими годами, и составила 13,33% от общего числа сдававших экзамен (2020 г. – 10,62%; 2021 г. – 11,92%);

- доля выпускников, получивших 100 баллов, увеличилась от общего числа сдававших экзамен: 2020 год – 1,71% (10 чел.), 2021 год – 0,35% (2 чел.), 2022 год – 2,15% (10 чел.).

#### Анализ результатов с учетом категории участников ЕГЭ.

Анализ результатов по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки, с учетом категории участников позволяет сделать следующие выводы (таблица 2-8).

Доля участников ЕГЭ по химии, набравших тестовый балл ниже минимального, наблюдается очень высокий у выпускников прошлых лет (ВПЛ) и составляет 62,50 % в 2022 году (увеличение на 22,50% по сравнению с 2020 годом и на 46,71% по сравнению с 2021 годом). Среди выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО, данный показатель незначительно повысился в текущем году на 1,58% по сравнению с 2021 годом (2020 г. – 40%; 2021 г. – 55,56%; 2022 г. – 57,14%). Значительное понижение рассматриваемого показателя наблюдается у выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО, – до 12,65% (2020 г. – 19,34%; 2021 г. – 22,98%).

Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов, распределилась следующим образом:

- среди выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО, данный показатель повысился на 8,24% по сравнению с 2021 годом (2020 г. – 45,62%; 2021 г. – 35,79%; 2022 г. – 44,03%);

- высокие показатели характерны и для выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО, хотя в 2022 году произошло понижение по сравнению с прошлыми годами и составляет 35,71% (2020 г. – 40%; 2021 г. – 44,44%);

- в группе выпускников прошлых лет данный показатель значительно понизился по сравнению с прошлым годом и составляет 25,00% (2020 г. – 32%; 2021 г. – 60,53%).

Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов, выглядит таким образом:

- среди выпускников текущего года произошло небольшое уменьшение показателя, он составил 26,46% (2020 г. – 20,45%; 2021 г. – 28,06%);

- по сравнению с прошлым годом данный результат увеличился у выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО, и составил 7,14% (2020 г. – 20%; 2021 г. – 0,00%);

- у выпускников прошлых лет наблюдается значительное уменьшение данного показателя: 2020 год – 16%; 2021 год – 21,05%; 2022 год – 12,05%.

В текущем году только выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО, получили высокие результаты (от 81 до 99 баллов). Результаты участников ЕГЭ по химии, получивших тестовый балл от 81 до 99 баллов, свидетельствуют о незначительном увеличении данного показателя. Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 99 баллов, составила 14,52% (2020 г. – 10,77%; 2021 г. – 12,81%).

В 2022 году 10 выпускников региона получили 100 баллов – это выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО.

В текущем году в ЕГЭ по химии принимал участие 1 выпускник с ОВЗ. Из таблицы 2-8 видно, что выпускник набрал от 61 до 80 баллов.

Анализ результатов с учетом типа образовательной организации показал, что результат объективно зависит от количества часов, отведенных на изучение предмета в образовательной организации. Высокие результаты сдачи экзамена зафиксированы в лицее – интернате, лицеях и гимназиях (таблица 2-9). Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов, составила:

- в лицеях составила 24,14% (2020 г. – 17,78%; 2021 г. – 20%), 2 выпускника лицеев региона получили 100 баллов;

- в лицее-интернате (ФМЛИ) – 63,64% (2020 г. – 60%; 2021 г. – 70,37%), 3 выпускника лицея-интерната выполнили работу на 100%;

- в гимназиях произошло увеличение данного показателя на 5,04%, в 2022 году доля участников составила 17,24% (2020 г. – 6,0%; 2021 г. – 12,2%). 1 выпускник гимназии получил на ЕГЭ 100 баллов.

Значительно ниже процент участников, набравших от 81 до 99 баллов, в СОШ – 8,72% (2020 г. – 8,15%; 2021 г. – 7,22%); СОШ с УИОП – 10,31% (2020 г. – 6,48%; 2021 г. – 8,6%). Происходит незначительное повышение результатов. 4 выпускника СОШ и СОШ с УИОП показали превосходные результаты, получив на ЕГЭ 100 баллов.

Доля участников, не набравших минимальное количество баллов, самая высокая в СОШ – 16,06% (2020 г. – 21,94%; 2021 г. – 27,84%). В 2022 году процент значительно понизился (на 11,78%), вероятно, это связано с более качественной подготовкой к экзамену. Наблюдается понижение данного результата в СОШ с УИОП по сравнению с 2021 годом на 4,83% (2021 г. – 17,20%; 2022 г. – 12,37%). В гимназиях понижение этого показателя произошло на 20,36% по сравнению с 2021 годом (2021 г. – 34,15%; 2022 г. – 13,79%). Такая же тенденция наблюдается и в лицеях (2021 г. – 10,67%).

В таблице 2-10 представлены основные результаты ЕГЭ по химии в сравнении по АТЕ:

- высокое значение доли участников, набравших тестовый балл ниже минимального, показывает МР «Койгородский»; МО МР «Корткеросский»; МР «Прилузский», показатель равен 50%; МР «Сыктывдинский» - 42,86%; ГО «Вуктыл» - 40,00%;

- участники 10 АТЕ (из 22 АТЕ) показали невысокий уровень обученности по химии (тестовый балл от минимального балла до 60 баллов): МР «Ижемский» (85,71%); МР «Удорский» (75%); МР «Сысольский» (71,43%); МО ГО «Усинск» (70,83%); МР «Княжпогостский» (66,67%); МР «Печора» (57,14%). У ниже перечисленных АТЕ: МР «Сосногорск», МО МР «Корткеросский», МР «Троицко-Печорский», МО МР «Усть-Цилемский» показатель равен 50 %.

В таблице 2-11 представлены образовательные организации с высокими результатами ЕГЭ по химии (от 81 до 100 баллов), среди них следует выделить: МОУ "СОШ № 35 с УИОП" г. Воркута, МАОУ "СОШ № 43" г. Сыктывкар ГОУ РК «ФМЛИ». Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, соответственно, равна 75,00%; 66,67%; 77,27%.

В то же время самые низкие результаты ЕГЭ по химии (таблица 2-12) в следующих общеобразовательных организациях: МБОУ "СОШ № 2 им. Г.В. Кравченко" г. Вуктыл; МБОУ "СОШ" с. Мутный Материк; МАОУ "Гимназия при Главе МР "Сосногорск"; МОУ Тимшерская СОШ, выпускники которых стопроцентно не справились с предложенными заданиями экзаменационной работы по химии. По сравнению с прошлым годом количество образовательных образований, имеющих минимальные значения ЕГЭ по химии, сократилось с 14 до 4.

## РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

### 3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

#### Изменения в КИМ 2022 года в сравнении с КИМ 2021 года.

В экзаменационной работе 2022 г. по сравнению с работой 2021 г. приняты следующие изменения.

1. В экзаменационном варианте уменьшено с 35 до 34 общее количество заданий. Это достигнуто в результате объединения контролируемых элементов содержания, имеющих близкую тематическую принадлежность или сходные виды деятельности при их выполнении.

– Элементы содержания «Химические свойства углеводов» и «Химические свойства кислородсодержащих органических соединений» (в 2021 г. – задания 13 и 14) будут проверяться заданием 12. В обновлённом задании будет снято ограничение на количество элементов ответа, из которых может состоять полный правильный ответ.

- Исключено задание 6 (по нумерации 2021 г.), так как умение характеризовать химические свойства простых веществ и оксидов проверяется заданиями 7 и 8.

2. Изменён формат предъявления условий задания 5, проверяющего умение классифицировать неорганические вещества, и задания 21 (в 2021 г. – задание 23), проверяющего умение определять среду водных растворов: в текущем году потребуются не только определить среду раствора, но и расставить вещества в порядке уменьшения/увеличения кислотности среды (рН).

3. Включено задание (23), ориентированное на проверку умения проводить расчёты на основе данных таблицы, отражающих изменения концентрации веществ.

4. Изменён вид расчётов в задании 28: требуется определить значение «выхода продукта реакции» или «массовой доли примеси».

5. Изменена шкала оценивания некоторых заданий в связи с уточнением уровня их сложности и количеством мыслительных операций при их выполнении. В результате этого максимальный балл за выполнение работы в целом составит 56 баллов (в 2021 г. – 58 баллов).

В целом принятые изменения в экзаменационной работе 2022 г. ориентированы на повышение объективности проверки сформированности ряда важных общеучебных умений, в первую очередь таких, как анализ текста условия задания, представленного в различной форме (таблица, схема, график), комбинирование аналитической и расчётной деятельности, анализ состава веществ и прогноз возможности протекания реакций между ними, моделирование химических процессов и описание признаков их протекания и др.

По сравнению с прошлым годом изменён формат **задания 21**, которое проверяет умение участниками определять среду водных растворов, относится к заданиям базового уровня. При этом участники экзамена должны продемонстрировать овладение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы.

В части 1 КИМ по химии включено **задание 23**, относящееся к заданиям повышенного уровня. Таким образом, в части 1 появилась расчетная задача на равновесные концентрации веществ.

В **задании 28** изменен вид расчётов. В варианте 301, представленном для анализа, необходимо провести «расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси».



## 3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

## 3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году

Таблица 0-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности	Процент выполнения задания в Республике Коми				
			средний	в группе не преодолевших миним. балл	в группе от миним. до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
<b>Часть 1</b>							
1.	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов	Б	81,08	53,25	73,19	88,28	98,61
2.	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IА–IIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVА– VIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	Б	72,47	44,16	62,68	82,81	91,67

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности	Процент выполнения задания в Республике Коми				
			средний	в группе не преодолевших миним. балл	в группе от миним. до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
3.	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Б	64,52	29,87	49,64	78,91	95,83
4.	Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения	Б	50,75	15,58	31,52	68,75	94,44
5.	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Б	39,78	9,09	20,29	51,56	91,67
6.	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические	П	61,08	28,57	45,47	75,00	95,83

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности	Процент выполнения задания в Республике Коми				
			средний	в группе не преодолевших миним. балл	в группе от миним. до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена						
7.	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)	II	45,48	7,14	26,27	59,77	94,44

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности	Процент выполнения задания в Республике Коми				
			средний	в группе не преодолевших миним. балл	в группе от миним. до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
8.	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная); Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)	П	61,18	27,92	44,02	77,34	98,61
9.	Взаимосвязь неорганических веществ	Б	48,60	9,09	24,28	75,78	93,06
10.	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Б	62,15	12,99	41,30	86,72	100,00

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности	Процент выполнения задания в Республике Коми				
			средний	в группе не преодолевших миним. балл	в группе от миним. до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
11.	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа	Б	64,30	18,18	44,57	89,84	98,61
12.	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории)	Б	34,62	3,90	11,59	52,34	94,44

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности	Процент выполнения задания в Республике Коми				
			средний	в группе не преодолевших миним. балл	в группе от миним. до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
13.	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки	Б	54,62	18,18	38,41	69,53	90,28
14.	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии	П	51,29	3,25	25,91	80,86	99,31
15.	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	П	43,44	1,95	18,12	67,97	98,61
16.	Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	Б	52,69	7,79	29,71	80,47	95,83
17.	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Б	44,30	9,09	22,83	65,63	90,28

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности	Процент выполнения задания в Республике Коми				
			средний	в группе не преодолевших миним. балл	в группе от миним. до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
18.	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Б	47,74	19,48	31,88	60,16	88,89
19.	Реакции окислительно-восстановительные	Б	84,30	37,66	75,00	96,88	100,00
20.	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	Б	89,03	54,55	82,25	98,44	100,00
21.	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Б	60,43	16,88	44,20	78,13	93,06
22.	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	П	49,25	12,99	33,33	64,06	86,11
23.	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ	П	75,16	29,87	63,04	87,50	100,00
24.	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	П	55,27	4,55	31,88	83,98	97,92
25.	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения	Б	69,89	28,57	57,25	84,38	93,06



Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности	Процент выполнения задания в Республике Коми				
			средний	в группе не преодолевших миним. балл	в группе от миним. до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки						
26.	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	Б	51,18	1,30	28,26	73,44	98,61
27.	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	Б	70,75	20,78	55,43	87,50	100,00
28.	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	Б	39,57	1,30	15,22	64,06	88,89
<b>Часть 2</b>							

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности	Процент выполнения задания в Республике Коми				
			средний	в группе не преодолевших миним. балл	в группе от миним. до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
29.	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные	В	37,74	0,65	14,49	55,47	93,75
30.	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	В	38,06	0,00	13,04	60,94	94,44
31.	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	В	37,58	3,90	14,49	56,64	91,32
32.	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	В	36,26	0,26	9,20	62,19	94,17
33.	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.	В	10,11	0,00	0,00	5,66	55,21
34.	Установление молекулярной и структурной формул вещества	В	24,66	0,43	9,06	26,04	81,48
<p>Всего заданий – <b>34</b>; из них по типу заданий: с кратким ответом - <b>28</b>, с развёрнутым ответом - <b>6</b>; по уровню сложности: Б – <b>20</b>; П – <b>8</b>; В – <b>6</b>.  Максимальный первичный балл за работу – <b>56</b>.  Общее время выполнения работы – <b>3 часа 30 минут (210 мин.)</b></p>							

Вариант КИМ ЕГЭ 2022 по химии содержит 20 заданий базового уровня. Результаты экзамена указывают на то, что участники экзамена на низком уровне освоили следующие элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности (таблица 2-13):

- **задание 4** - Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения. Средний процент выполнения составил 50,75%;

- **задание 5** - Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная), средний процент выполнения в регионе – 39,78%;

- **задание 9** - Взаимосвязь неорганических веществ, процент выполнения – 48,60%;

- **задание 12** - Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории), средний процент выполнения задания по региону не превысил 34,62%;

- **задание 17** - Классификация химических реакций в неорганической и органической химии, процент выполнения составил 44,30%;

- **задание 18** - Скорость реакции, её зависимость от различных факторов, средний процент – 47,74%;

- **задание 28** - Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Средний процент выполнения равен 39,57%.

Обращает на себя **задание 33**, которое вызвало затруднение у большинства экзаменуемых. Средний процент выполнения составил 10,11%. И только 55,21% участников экзамена, набравших от 81 до 100 баллов, с данным заданием справились успешно.

Средний процент выполнения по региону **задания 32** составил 36,26%. Однако, на высоком уровне справились участники экзамена, набравшие высокие баллы (94,17%). Экзаменуемые, не преодолевшие минимальный балл, и набравшие до 60 баллов, показали низкий результат при выполнении задания **32**, процент выполнения составил, соответственно, 0,26% и 9,20%.

### 3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Экзаменационная работа по химии содержит задания различных уровней сложности (базовый, повышенный, высокий уровень), состоит из следующих содержательных блоков /содержательных линий учебного материала по химии: «Теоретические основы химии / Химическая реакция», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Химия и жизнь / Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции». При определении количества заданий КИМ ЕГЭ, ориентированных на проверку усвоения учебного материала отдельных блоков / содержательных линий, учитывался, прежде всего, занимаемый ими объём в содержании курса химии. Например, принято во внимание, что в системе знаний, определяющих уровень подготовки выпускников по химии, важное место занимают элементы содержания содержательных блоков «Неорганическая химия», «Органическая химия» и

содержательной линии «Химическая реакция». По этой причине суммарная доля заданий, проверяющих усвоение их содержания, составила в экзаменационной работе 69% от общего количества всех заданий.

Элементы содержания блока / содержательной линии «Теоретические основы химии / Химическая реакция» занимают значительный объем в системе знаний, определяющих уровень общеобразовательной подготовки выпускников по химии. Усвоение элементов содержания данного блока **проверялось** заданиями базового, повышенного и высокого уровней сложности. Общее количество заданий блока в работе равно 13:

- 11 заданий находятся в части № 1;
- 2 задания присутствуют в части № 2 экзаменационной работы.

Содержательный блок «Теоретические основы химии» содержит 5 заданий, которые находятся в части 1. Содержательная линия «Химическая реакция» содержит 8 заданий в 1 части и 2 задания части 2.

Общие представления об успешности усвоения всех элементов содержания данного блока приведены в *таблицах 2-13 и 2-14*.

#### Результаты выполнения заданий, проверяющих усвоение содержания блока / содержательной линии «Теоретические основы химии / Химическая реакция»

Таблица 2-14

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Средний процент выполнения заданий		
		Базового уровня сложности	Повышенного уровня сложности	Высокого уровня сложности
1.	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояния атомов	81,08	-	-
2.	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IА–IIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVА– VIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	72,47	-	-
3.	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	64,52	-	-
4.	Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи	50,75	-	-

	(полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения			
17.	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	44,30	-	-
18.	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	47,74	-	-
19.	Реакции окислительно-восстановительные	84,30	-	-
20.	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	89,03	-	-
21.	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	60,43	-	-
22.	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	-	49,25	-
23.	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ	-	75,16	-
29.	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные	-	-	37,74
30.	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	-	--	38,06

Результаты экзамена показали, что с *заданием 1* участники экзамена справились на достаточно высоком уровне (средний процент выполнения составил 81,08%, что на 7,68 % выше по сравнению с 2021 годом). У 53,25% участников, не набравших минимальное балл, данное задание не вызвало затруднение, на высоком уровне справились экзаменуемые с более высоким уровнем (73,19%; 88,28%; 98,61%).

Следует отметить, что по сравнению с 2021 годом участники экзамена хорошо справились с базовыми *заданиями 2 и 3* (проценты выполнения составляет, соответственно, 72,47% и 64,52%). *Задание 4* на протяжении последних лет вызывает затруднения у всех групп участников экзамена. Средний процент выполнения - 50,75% (2021 год -51,81%). На низком уровне справились первые две группы участников экзамена (15,88% и 31,58%).

#### **Пример задания 4 (вариант 301)**

*Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной неполярной химической связью, которые имеют молекулярную кристаллическую решётку.*

- 1) азот
- 2) кремний
- 3) графит
- 4) хлороводород

5) пероксид водорода

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

Тема «Химическая связь, ее виды. Типы кристаллических решеток» в курсе химии вызывает трудности в усвоении. Для успешного усвоения данной темы на уроках следует рассматривать разноплановые формулировки заданий, относящихся к теме, расширить перечень веществ, обращать внимание на физические свойства этих веществ.

Из данных *таблицы 2-14* видно, что средний процент выполнения задания **17** базового уровня составил 44,30% (на 10,28 % выше прошлогоднего значения), тем не менее, оно вызывает у большинства участников экзамена затруднение при выполнении.

**Пример задания 17 (вариант 301)**

Из предложенного перечня выберите все типы реакций, к которым можно отнести взаимодействие карбида кальция с водой.

- 1) обратимая реакция
- 2) реакция соединения
- 3) гетерогенная реакция
- 4) окислительно-восстановительная реакция
- 5) реакция обмена

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Для успешного выполнения задания необходимо знать не только классификацию химических реакций, но и представлять химизм реакции.

Средний процент выполнения *задания 18* немного увеличился в 2022 году (составил 47,74%, увеличение на 15,96%), но остается на низком уровне. В текущем году с данным заданием на высоком уровне справились участники, набравшие от 81 балла (процент выполнения – 88,89%).

**Пример задания 18 (вариант 301)**

Из предложенного перечня выберите все внешние воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции серы с водородом.

- 1) понижение температуры
- 2) увеличение концентрации сероводорода
- 3) повышение давления в системе
- 4) повышение температуры
- 5) увеличение концентрации водорода

Запишите номера выбранных ответов.

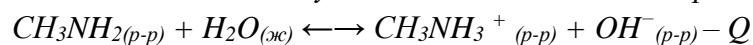
Ответ: \_\_\_\_\_.

Анализ результатов экзамена указывает на то, что *задания 17 и 18* на протяжении последних лет вызывают затруднения. При подготовке к экзамену необходимо обратить внимание на следующие темы «Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции» и «Классификацию реакций в органической и неорганической химии». Вероятно, затруднения были связаны, в том числе, и с умением выбора правильных ответов среди представленных многочисленных факторов.

**Задание 22** повышенного уровня, связанное с понятием «химическое равновесие», в текущем году вызвало также определенные затруднения.

**Пример задания 22 (вариант 301)**

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему



и смещением химического равновесия в результате этого воздействия:

к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СИСТЕМУ

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

А) повышение давления

1) смещается в сторону прямой реакции

Б) добавление раствора  $\text{HNO}_3$

2) смещается в сторону обратной реакции

В) добавление твердой щёлочи

3) практически не смещается

Г) понижение температуры

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Только 86,11% учащихся, набравших 81 – 100 баллов, справились с этим заданием успешно. Средний процент выполнения данного задания составил 49,25% (2021 год – 38,33%). Сложность данного задания заключается в рассмотрении смещения химического равновесия между частицами в растворе (катионами и анионами), а также в умении прогнозировать смещение химического равновесия при добавлении веществ, не участвующих непосредственно в представленной реакции.

**Задания 29 и 30** в 2022 году не претерпели никаких изменений, изменена нумерация заданий (в 2021 году это были задания 30 и 31). Результаты выполнения заданий представлены в таблице 2-15 и на диаграмме.

**Пример заданий 29 и 30 (вариант 301)**

Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: сероводород, хлор, сульфат меди(II), гидроксид марганца(II), иодид серебра, гидроксид натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

29. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми приводит к образованию двух кислот. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций с участием выбранных веществ. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

30. Из предложенного перечня выберите слабый электролит и соль, между которыми протекает реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращенное ионное уравнения реакций с участием выбранных веществ.

**Распределение выполнения заданий 29 и 30 по группам**

Таблица 2-15

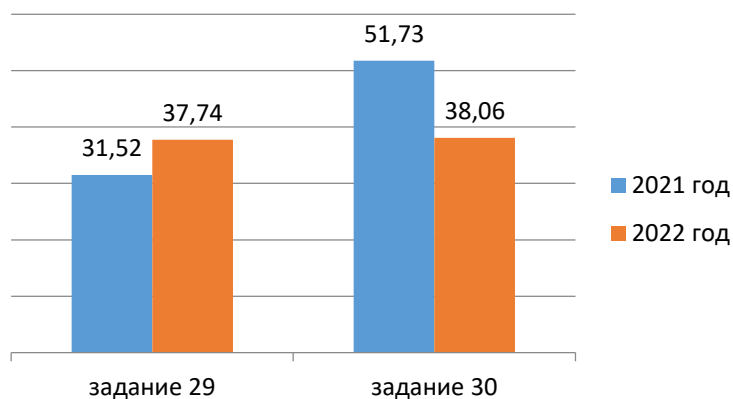
Задание	Средний процент выполнения по	Процент выполнения в группе, не	Процент в группе	Процент выполнения в группе,	Процент выполнения в группе,



	региону	преодолевших минимальный балл	от минимального балла до 60 тестовых баллов	набравших 61-80 тестовых баллов	набравших 81-100 тестовых баллов
29	37,74	0,65	14,49	55,47	93,75
30	38,06	0,00	13,04	60,94	94,44

Диаграмма распределения выполнения заданий 29 и 30 по годам

Диаграмма 2



По сравнению с 2021 годом средний процент выполнения **задания 29** увеличился на 6,22%, однако, он остается достаточно низким. У некоторых участников экзамена недостаточно сформированы понятия «окислитель, восстановитель, окисление, восстановление». Экзаменуемые в качестве восстановителя и окислителя выбирали вещества, которые таковыми не являются. Некоторые выпускники не учитывали условия, которые внесены в задание. Отсутствуют четкие понятия «степень окисления и заряд ионов», неверно записывают формулы веществ, представленные в задании. Сложности вызывает запись продуктов ОВР в соответствии со средой раствора, не записывается среда раствора. На высоком уровне справилась группа участников, набравших от 81 до 100 баллов (увеличение процента выполнения на 10,65%).

В 2022 году по региону произошло значительное снижение (на 13,67%) выполнения **задания 30**. Группа экзаменуемых, не преодолевших минимальный балл, полностью не справилась с поставленным заданием. Крайне низкий процент в группе, набравшей до 60 баллов. Высокий процент выполнения можно наблюдать у участников, набравших высокие баллы. По-прежнему, сложности у выпускников связаны с записью ионных уравнений реакции; зарядов ионов. У некоторой части выпускников слабо сформировано понятие «сила электролита», отсутствует понимание «слабый» и «сильный» электролит и их поведение в водном растворе. Определенные сложности у выпускников вызвали уравнения реакции с кислотными солями, в том числе условия протекания реакции.

Усвоение элементов содержания блока «Неорганическая химия» проверялось заданиями базового, повышенного и высокого уровней сложности (таблица 2-16).

### Результаты выполнения заданий, проверяющих усвоение содержания блока «Неорганическая химия»

Таблица 2-16

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Средний процент выполнения заданий		
		Базового уровня сложности	Повышенного уровня сложности	Высокого уровня сложности
5.	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	39,78	-	-
6.	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	-	61,08	-
7.	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства неорганических веществ: простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; оксидов: основных, амфотерных, кислотных; оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)	-	45,48	-
8.	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства неорганических веществ: простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов,	-	61,18	-

	кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; оксидов: основных, амфотерных, кислотных; оснований и амфотерных гидроксидов; кислот; солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)			
9.	Взаимосвязь неорганических веществ	48,06	-	-
31.	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	-	-	37,58

В 2022 году изменен формат задания 5. Анализ результатов экзамена показал, не все участники экзамена на высоком уровне успешно справились с выполнением данного задания. На высоком уровне выполнили задание только участники экзамена, набравшие от 81 до 100 баллов (процент выполнения 91,67%), остальные группы участников плохо справились с заданием (средний процент выполнения составил 39,78%).

#### **Пример задания 5 (вариант 301)**

Среди предложенных формул/названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы/названия: А) средней соли; Б) кислотного оксида; В) нерастворимого основания.

1 $Ca(OCl)_2$	2 $Ba(OH)_2$	3 $CrO_3$
4 $Ca(H_2PO_4)_2$	5 угарный газ	6 $Zn(OH)_2$
7 гидроксид магния	8 $Fe_2O_3$	9 $SiCl_4$

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Экзаменуемые слабо овладели на базовом уровне умение определять принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений, называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре. Сложности также возникают при работе с амфотерными соединениями, кислыми, основными, двойными и смешанными солями.

Задание 9 базового уровня в 2022 году вызвало затруднение у всех участников экзамена. Хорошие показатели имеют участники, получившие высокие баллы, и группа, получившая от 61 до 80 баллов; значения равны, соответственно, 93,06% и 75,78%. Только 9,09% участников, не преодолевших минимальный порог, и 24,28% экзаменуемых, получивших от минимального до 60 баллов, смогли правильно определить недостающие вещества генетической цепочки.

#### **Пример задания 9 (вариант 301)**

Задана схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1)  $Fe(NO_3)_2$

2) CO

3)  $Fe(NO_3)_3$ 4)  $CO_2$ 5)  $Fe_2O_3$ 

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

Следует отметить, что **задание №7** на протяжении нескольких лет вызывает трудности примерно у половины экзаменуемых (средний процент выполнения составил 45,48%).

#### **Пример задания 7 (вариант 301)**

Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

#### ВЕЩЕСТВО

A)  $SO_2$ Б)  $Al(OH)_3$ B)  $Na_2O$ Г)  $NaHCO_3$ 

#### РЕАГЕНТЫ

1)  $KOH, HNO_3, CH_3COOH$ 2)  $Cu, Br_2, CaCO_3$ 3)  $HBr, SO_3, N_2$ 4)  $O_2, KOH, H_2S$ 5)  $HI, CO_2, HCl$ 

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	B	Г

Вероятно, причина заключается в том, что некоторые участники экзамена не могут соотнести класс ВЕЩЕСТВА и химические свойства этого соединения. При подготовке к экзамену плохо отработана взаимосвязь классов неорганических соединений, номенклатура неорганических соединений.

**Задание 31** (средний процент выполнения 37,58%, незначительное увеличение качества на 3,86% по сравнению с прошлым годом) оказалось выполнимо выпускниками с высоким уровнем подготовки: 91,32% участников экзамена, набравших 81-100 баллов, справились с данным заданием. Процент выполнения группы, набравших от 61 до 80 баллов, составляет 56,64%. Низкие результаты показали группы, не преодолевшие минимальный балл, и набравшие от минимального значения до 60 баллов (3,90% и 14,49%).

#### **Пример задания 31 (вариант 301)**

Цинк сплавил с твёрдым гидроксидом калия. Полученное в результате твёрдое вещество растворили в необходимом количестве раствора серной кислоты. В образовавшийся раствор добавили сульфид калия, в результате чего образовался белый осадок. Осадок отделили, а затем поместили в горячий концентрированный раствор серной кислоты. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

Для большинства участников ЕГЭ **задание 31** вызывает затруднение. Сложности у выпускников вызывают реакции, характерные для амфотерных соединений (соединений цинка, алюминия), а также простых веществ – металлов, окислительно-восстановительные реакции, образование и разрушение комплексных соединений, свойства некоторых классов соединений.

Для успешного выполнения данного задания необходимы знания из экспериментальной химии, например, знание агрегатного состояния, цвета вещества, наличие запаха и цвета газа. Эти знания позволили бы без труда записать формулу образующегося вещества и соответствующее уравнение реакции с этим веществом.

Причиной затруднения выпускников с невысоким уровнем подготовки можно считать недостаточно сформированные знания химических свойств неорганических веществ (характерные и специфические свойства).

Содержание блока «Органическая химия» составляет система знаний о важнейших понятиях и теориях органической химии, характерных химических свойствах изучаемых веществ, принадлежащих к различным классам органических соединений, взаимосвязи данных веществ, способах получения, классификации и номенклатуре органических веществ.

Проверяемые элементы содержания блока относятся к базовому, повышенному и высокому уровням сложности.

Результаты экзамена, представленные в *таблицах 2-13* и *2-17* свидетельствуют о невысоком уровне подготовки участников ЕГЭ по региону.

### Результаты выполнения заданий, проверяющих усвоение содержания блока «Органическая химия»

Таблица 2-17

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Средний процент выполнения заданий		
		Базового уровня сложности	Повышенного уровня сложности	Высокого уровня сложности
10.	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	62,15	-	-
11.	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа	64,30	-	-
12.	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории)	34,62	-	-
13.	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки	54,62	-	-

14.	Характерные химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии	-	51,29	-
15.	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	-	43,44	-
16.	Взаимосвязь углеводов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	-	52,69	-
32.	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	-	-	36,26

С заданием 10 базового уровня абсолютно правильно справились участники экзамена, набравшие от 81 до 100 баллов. Группа экзаменуемых, набравших до 80 баллов показала результат 86,72%. Остальные участники набрали менее 50% (12,99% и 41,30%).

**Пример задания 10 (вариант 301)**

Установите соответствие между названием вещества и формулой этого вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А) ацетон

1)  $C_2H_5CHO$

Б) ацетальдегид

2)  $HCHO$

В) формальдегид

3)  $CH_3CHO$

4)  $CH_3COCH_3$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ:

А	Б	В

Несмотря на то, что средний процент выполнения задания 11 равен 64,30%, на высоком уровне с этим заданием базового уровня справились участники, набравшие высокие баллы (89,84% и 98,61%), группы участников с минимальным количеством и до 60 баллов показали низкие результаты (18,18% и 44,57%).

**Пример задания 11 (вариант 301)**

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами бутана.

1) метилпропаналь

2) диэтиловый эфир

3) метилпропановая кислота

4) бутаналь

5) бутановая кислота

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

Анализ результатов выполнения **заданий 10 и 11** указывает о невысоком усвоении участниками экзамена следующих тем органической химии «Классификация органических соединений. Номенклатура. Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа», и, как следствие, возникают сложности с пониманием химических свойств различных классов органических соединений и их получением.

**Пример задания 12 (вариант 301)**

Из предложенного перечня выберите все вещества, которые вступают в реакцию с бромоводородом.

- 1) винилбензол
- 2) этанол
- 3) кумол
- 4) этиленгликоль
- 5) глицерин

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Из **таблицы 2-13** видно, что с **заданием 12** хорошо справилась лишь группа участников, получивших высокие баллы (94,44%). Результаты остальных участников оставляют желать лучшего (3,90%, 11,59%, 52,34%). Следует отметить, по сравнению с прошлым годом средний процент выполнения задания по региону снизился и составил 34,62%.

Практически на прежнем уровне остался средний процент выполнения (2021 год 55,27%, 2022 год – 54,62%) задания **13** (нумерация 2022 года), относящегося к базовому уровню. На достаточно высоком уровне выполнили данное задание выпускники, получившие высокие баллы (90,28%), тогда как для остальных выполнение этого задания вызывает затруднения. Распределение процента выполнения по разным группам выглядит следующим образом: 18,18%; 38,41%; 69,53%. Учитывая, что данные классы органических веществ изучаются на биологии, усвоение материала и качество остается на низком уровне.

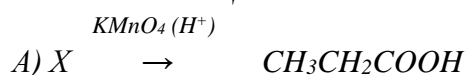
Средний процент выполнения **задания 15** повышенного уровня составил 43,44%. Большая часть участников ЕГЭ по химии не усвоила раздел органической химии «Кислородсодержащие органические соединения». На высоком уровне выполнила это задание группа выпускников, получивших высокие баллы (98,61%). Данные по региону указывают на то, что средний процент выполнения **задания 15** в этом году уменьшился по сравнению с прошлым на 6,04%.

**Пример задания 15 (вариант 301)**

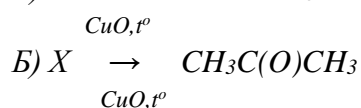
Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ

ВЕЩЕСТВО X

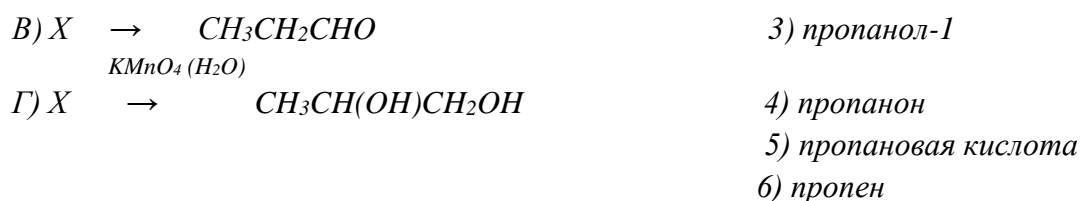


1) пропанол-2



2) дипропиловый эфир





Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

В таблице 2-18 представлены результаты выполнения задания 32 высокого уровня по годам и по группам.

### Распределение выполнения задания 32 по годам и по группам

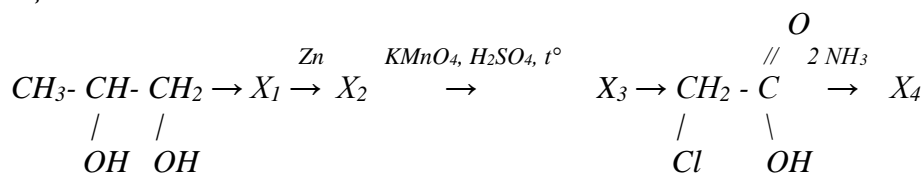
Таблица 2-18

Год	Средний процент выполнения по региону	Процент выполнения в группе, не преодолевших минимальный балл	Процент выполнения в группе от минимального балла до 60 тестовых баллов	Процент выполнения в группе, набравших от 61 до 80 тестовых баллов	Процент выполнения в группе, набравших 81-100 тестовых баллов
2021	25,53	0,15	4,63	43,07	88,45
2022	36,26	0,26	9,20	62,19	94,17

По сравнению с прошлым годом средний процент выполнения задания увеличился на 10,73%, тем не менее, у большинства участников экзамена при выполнении этого задания возникли трудности.

#### Пример задания 32 (вариант 301)

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



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

У части выпускников при выполнении задания 32 данного варианта сложности возникли при написании первого уравнения реакции. Запись неосуществимой реакции и получение неправильно определенного органического вещества привела к дальнейшим ошибкам. Использование в качестве окислителей перманганат - иона и дихромат - иона в различных среда вызывает затруднения у некоторой части участников ЕГЭ по химии.

Таким образом, у большинства экзаменуемых слабо сформированы знания о свойствах органических веществ и способах их получения, плохо освоены именные реакции в органической химии, не учитываются условия протекания реакций, как итог нарушается генетическая связь между классами органических соединений. Особые трудности вызывают у экзаменуемых азотсодержащие органические соединения (амины, соли аминов, аминокислоты и их производные).

Надо полагать, что возникающие сложности и низкий процент усвоения тем из курса органической химии у выпускников могут возникать и по объективным причинам. Не все учащиеся имеют возможность обучаться в профильных естественнонаучных классах или получить дополнительное обучение на курсах. Большая часть общеобразовательных школ региона могут предоставить будущим десятиклассникам курс химии количеством 1 час в неделю.

В структуре блока «Методы познания веществ. Химия и жизнь» выделены три содержательные линии: «Экспериментальные основы химии», «Основные представления о промышленных способах получения важнейших веществ», «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций». Элементы содержания блока имеют прикладной и практико-ориентированный характер.

**Результаты выполнения заданий, проверяющих усвоение содержания блока  
«Методы познания веществ. Химия и жизнь»**

Таблица 2-19

Обознач. задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Средний процент выполнения заданий		
		Базового уровня сложности	Повышенного уровня сложности	Высокого уровня сложности
23.	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ	-	75,16	-
24.	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	-	55,27	-
25.	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки	69,89	-	-
26.	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	51,18	-	-
27.	Расчёты теплового эффекта	70,75	-	-

	(по термохимическим уравнениям)			
28.	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	39,57	-	-
33.	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.	-	-	10,11
34.	Установление молекулярной и структурной формул вещества	-	-	24,66

Результаты, представленные в таблице 2-19, указывают на то, что участники экзамена справились с заданиями базового уровня на низком уровне. Задачи базового уровня сложности с кратким ответом (задания 26 - 28) проверяли умение проводить один из видов расчетов. Трудности возникли при выполнении задания 28 «расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси». Средний процент выполнения равен 39, 57%, процент выполнения выпускников, набравших от 81 до 100 баллов – 88,89%, низкие значения наблюдаются у участников экзамена, набравших до минимального балла и до 60 баллов – 1,30% и 15,22%, соответственно. Процент выполнения данного задания экзаменуемых, набравших от 61 до 80 баллов равен 64,06%.

#### **Пример задания 28 (вариант 301)**

*Вычислите объём газа (н.у.), полученного при внесении в воду 40 г технического лития, в котором массовая доля примеси оксида лития составляет 30%. (Запишите число с точностью до десятых.)*

*Ответ:* \_\_\_\_\_ л.

При решении данной задачи необходимо не только правильно записать уравнение реакции, расставить коэффициенты, но и использовать данные физические величины и проводить расчеты по химическим уравнениям. В варианте 301 представлена задача на примеси. Данный тип задач остается сложным для решения некоторой части участников экзамена. При подготовке к экзаменам следует обратить внимание различные типы комбинированных задач.

**Задание 26** «расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе» не является новым. В 2021 году подобное задание встречалось в ЕГЭ по химии. Однако, данное задание вызывает трудности. На высоком уровне с этим типом задач справились только две группы участников экзамена, получившие высокие баллы: 73,44% и 98,61%. Процент

выполнения у групп экзаменуемых, получивших до минимального балла и до 60 баллов, равен 1,3% и 28,26%. Таким образом, средний процент выполнения составил 51,18%.

**Пример задания 26 (вариант 301)**

Какую массу 9%-ного раствора нитрата калия надо взять, чтобы при выпаривании 12 г воды получить раствор с массовой долей соли 14%?

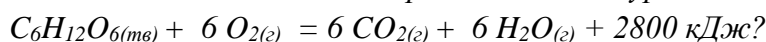
(Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: \_\_\_\_\_ г.

С заданием 27 базового уровня выпускники справились на хороший уровень. Абсолютно правильно решили данный тип задач «расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)» участники экзамена, получившие от 81 до 100 баллов, 87,5% выпускников, получивших до 80 баллов. Неплохой результат показала группа экзаменуемых, набравших до 60 баллов – 55,73%. И только участники, не набравшие минимального балла, с этим типом задач справилась плохо. Из этой группы задачу решили только 20,78%.

**Пример задания 27 (вариант 301)**

Какой объем (н.у.) кислорода необходимо затратить на окисление глюкозы, чтобы выделилось 700 кДж теплоты в соответствии с термохимическим уравнением реакции



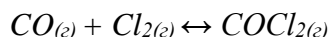
(Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: \_\_\_\_\_ л.

В 2022 году в КИМ включено задание 23 (повышенного уровня), ориентированное на проверку умения проводить расчёты на основе данных таблицы, отражающих изменения концентрации веществ.

**Пример задания 23 (вариант 301)**

В реактор постоянного объёма поместили угарный газ и хлор. В результате протекания обратимой реакции



в реакционной системе установилось химическое равновесие. Используя данные, приведённые в таблице, определите равновесную концентрацию CO (X) и исходную концентрацию Cl<sub>2</sub> (Y).

Реагент	CO	Cl <sub>2</sub>	COCl <sub>2</sub>
Исходная концентрация, моль/л	0,4		
Равновесная концентрация, моль/л		0,2	0,3

Выберите из списка номера правильных ответов.

- 1) 0,1 моль/л
- 2) 0,2 моль/л
- 3) 0,3 моль/л
- 4) 0,4 моль/л
- 5) 0,5 моль/л
- 6) 0,6 моль/л

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

Средний процент выполнения данного задания по региону составил 75,16%. Абсолютное значение показали участники экзамена, набравшие 81-100 баллов. Высокие результаты набрала

группа участников от 61 до 80 баллов – 87,5%. Экзаменуемые, набравшие от минимального до 60 баллов, показали средний результат, процент выполнения составил 63,04%. На низком уровне (29,87%) справились участники экзамена, не набравшие минимального балла.

Средний процент выполнения **задания 24** повышенного уровня по региону составил 55,27%. Задание предъявляло требование к проведению мысленного эксперимента по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений с учётом приобретённых знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту. На высоком уровне с заданием справились две группы участников экзамена, набравшие высокие баллы. Их результат равен 83,88% и 97,92%. Из группы, набравших до 60 баллов, задание выполнило только 31,88% участников. Очень низкий результат показала группа, не преодолевшая минимального балла, – 4,55%.

#### **Пример задания 24 (вариант 301)**

Установите соответствие между формулами веществ и реагентом, с помощью которого можно различить водные растворы этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

##### **ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ**

- А)  $\text{NaCl}$  и  $\text{AlCl}_3$   
 Б)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$   
 В)  $\text{NaNO}_3$  и  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$   
 Г)  $\text{NaCl}$  и  $\text{NaI}$

##### **РЕАГЕНТ**

- 1)  $\text{AlCl}_3$   
 2)  $\text{AgNO}_3$   
 3)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$   
 4)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   
 5)  $\text{HCl}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

С заданием 25 базового уровня сложности на низком уровне справились участники экзамена, не набравшие минимального уровня (28,57%).

#### **Пример задания 25 (вариант 301)**

Установите соответствие между областью применения и веществом: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- А) в качестве топлива  
 Б) в качестве антисептика  
 В) в качестве растворителя

##### **ВЕЩЕСТВО**

- 1) сульфат натрия  
 2) ацетон  
 3) метан  
 4) иод

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Остальные участники экзамена показали хороший результат (57,25%; 84,38%;93,06%). Средний процент выполнения составил 69,89% (данные таблиц 2-13 и 2-19). Задание 25 направлено на понимание практического применения веществ, роль данного вещества в практике, принципов получения наиболее важных веществ. По сравнению с прошлым годом процент выполнения заданий 24 и 25 повысился на 6,57% и 24,47%, соответственно. Тем не менее, на уроках химии следует больше уделять времени на изучение способов получения, применения органических и неорганических веществ, технике безопасности. Знакомить

учащихся с общими научными принципами химического производства, обращать внимание на экологические аспекты при производстве веществ.

**Задания 33 и 34** – расчетные задачи, решение которых предусматривало комплексное применение знаний.

#### **Пример задания 33 (вариант 301)**

Смесь фосфида цинка и нитрида магния общей массой 65,7 г, в которой общее число электронов в 32 раза больше числа Авогадро, растворили в 730 г 30%-ной соляной кислоты. Вычислите массовую долю кислоты в конечном растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения и обозначения искомых физических величин).

В таблице 2-20 представлены данные выполнения задания 33 по группам.

Распределение выполнения заданий 33 и 34 по группам представлено ниже в таблице 2-20.

#### **Распределение выполнения заданий 33 и 34 по группам**

Таблица 2-20

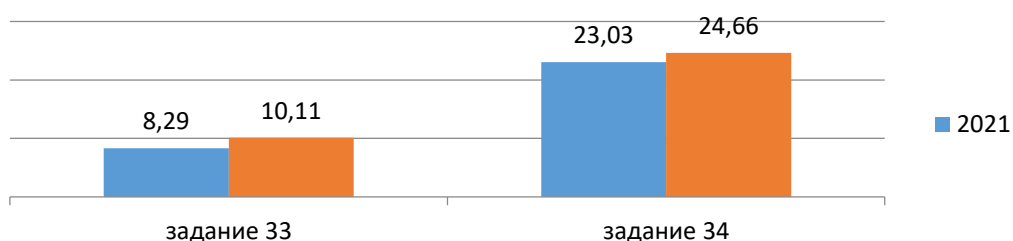
Задание	Средний процент выполнения по региону	Процент выполнения в группе, не преодолевших минимальный балл	Процент выполнения в группе от минимального балла до 60 тестовых баллов	Процент выполнения в группе, набравших 61-80 тестовых баллов	Процент выполнения в группе, набравших 81-100 тестовых баллов
33	10,11	0,00	0,00	5,66	55,21
34	24,66	0,43	9,06	26,04	81,48

Средний процент выполнения задания 33 крайне низкий, он составил 10,11%. 55,21% участников экзамена группы, получивших от 81 до 100 баллов, смогли решить данную задачу. 5,66% экзаменуемых, набравших от 61 до 80 баллов, успешно справились с данным заданием. Для остальных участников экзамена задание осталось невыполнимым. Сложности возникли с первого момента решения задачи – запись уравнений реакций. Если рассматривать вариант 301, то для большинства участников экзамена продуктом реакции нитрида магния с хлороводородной кислотой является аммиак. Как результат, масса раствора соляной кислоты в конечном растворе определена неверно. Большая часть участников экзамена не смогли использовать для решения задачи все представленные физические величины. Затруднения возникли при нахождении количества исходных веществ (нитридов цинка и магния), применив число Авогадро.

**Задание 33** на протяжении нескольких лет остается невыполнимым для большинства участников ЕГЭ по химии в регионе. На диаграмме представлено выполнение заданий 33 и 34 по годам.

Диаграмма 3

#### **Диаграмма распределения выполнения заданий 33 и 34 по годам**





Результаты, представленные в таблице 2-20 и на диаграмме, указывают на то, что **задание 34** остается трудно выполнимым для участников экзамена. При выполнении данного **задания** экзаменуемые должны были определить молекулярную формулу органического вещества, на основании данной формулы и условий задачи, описанных в задании, составить структурную формулу искомого вещества и записать уравнение химической реакции.

#### **Пример задания 34 (вариант 301)**

Органическое вещество А, содержащее по массе 57,5% углерода, 4,8% водорода, 21,9% кислорода и натрия, образуется при действии раствора щёлочи на вещество Б. Известно, что 1 моль вещества Б может прореагировать с 2 моль натрия, а заместители в молекуле вещества Б расположены у первого и третьего атомов углерода.

На основании данных условия задачи:

- 1) проведите необходимые вычисления и установите молекулярную формулу вещества А;
- 2) составьте структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение получения вещества А при действии раствора щёлочи на вещество Б (используйте структурные формулы органических веществ).

С данным заданием хорошо справились выпускники, набравшие 81 – 100 баллов за экзамен, процент выполнения составил – 81,48%, сложным **задание 35** оказалось для группы учащихся, набравших 61-80 баллов (26,04%). Среднее значение не превышает 24,66%. Большая часть выпускников не смогла записать молекулярную формулу искомого вещества, приняв ее за простейшую формулу, несмотря на правильные вычисления. Вероятно, связано это с незнанием химических свойств классов органических соединений, неумением предвидеть свойства органических веществ.

В **таблице 2-21** приведен сравнительный анализ выполнения заданий части 2 за 2020, 2021 и 2022 годы. Результаты сравнения указывают на то, в 2022 году *примерно* одна треть учащихся справились с **заданиями 29- 32. Задания 33 и 34** для большинства участников экзамена в регионе остаются невыполнимыми.

#### **Сравнительный анализ выполнения заданий части 2**

Таблица 2-21

Номер задания (нумерация 2022 года)	Средний процент выполнения заданий в 2020 году	Средний процент выполнения заданий в 2021 году	Средний процент выполнения заданий в 2022 году
29	38,61	31,52	37,74
30	24,23	51,73	38,06
31	25,26	33,72	37,58
32	25,45	25,53	36,26
33	10,32	8,29	10,11
34	19,18	23,03	24,66

*Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, используемыми в Республике Коми учебниками и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования*

Анализ используемых УМК и результатов выпускников образовательных организаций, полученных в ходе сдачи ЕГЭ по химии, показывает, что нет прямой зависимости между результатами ЕГЭ и используемыми УМК.



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

Анализ выполнения заданий части 2 показал взаимосвязь слабой сформированности метапредметных умений и навыков, способов действий на качество выполнения части заданий. Наиболее низкие результаты наблюдаются при выполнении *заданий 33 и 34*.

**Задание 33.** «Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества»

Слабо сформированные метапредметные умения, которые повлияли на выполнение данного задания:

1. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
2. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Задание 34** «Установление молекулярной и структурной формул вещества». Слабо сформированные метапредметные умения, которые повлияли на выполнение данного задания:

1. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
2. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

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

На основе комплексного анализа результатов в целом **достаточным** можно считать усвоение следующих элементов содержания /умений и видов деятельности:

- Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов.
- Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA– VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.
- Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов,

кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксо соединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

- Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.

- Реакции окислительно-восстановительные.

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

- Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

- Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

- Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная).

- Взаимосвязь неорганических веществ.

- Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная).

- Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа

- Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории).

- Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки.

- Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

- Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

- Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.

- Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе».

- Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли

выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

○ Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.

○ Установление молекулярной и структурной формул вещества.

*Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать).*

На основании вышеперечисленных элементов содержания/ умений и видов деятельности можно сделать следующие выводы:

- на протяжении нескольких лет темы из курса органической химии «Углеводороды. Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения» усваиваются участниками ЕГЭ на низком уровне;

- сложности вызывают темы «Скорость реакции, её зависимость от различных факторов», «Классификация неорганических и органических веществ. Номенклатура неорганических веществ и органических веществ (тривиальная и международная)»;

- решение комбинированных задач различной сложности вызывают затруднения;

- сложности вызывает задание на установление молекулярной и структурной формул вещества;

- тема «Виды связи и типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от их состава и строения» вызывает сложности у большинства участников экзамена и приводит к ошибкам при выполнении данного задания.

*Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2022 году, относительно КИМ прошлых лет.*

Учитывая результаты ЕГЭ полагаем возможным считать, что нет оснований делать вывод о влиянии изменений КИМ в 2022 году на результаты выполнения экзаменационной работы.

*Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования Республики Коми, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2021 году.*

Учитывая результаты выполнения экзаменационной работы ЕГЭ по химии, полагаем возможным говорить о положительном влиянии на качество подготовки участников экзамена рекомендаций для системы образования Республики Коми, включенных в статистико-аналитический отчет о результатах ЕГЭ в 2021 году.

*Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2021 году*

Динамику результатов ЕГЭ по химии в 2022 году полагаем возможным считать следствием мероприятий, предложенных для включения в дорожную карту в 2021 году, в т.ч. курсы повышения квалификации ГОУ ДПО «Коми республиканский институт развития

образования», семинары и вебинары республиканского методического объединения учителей химии, методические мероприятия регионального Центра непрерывного повышения педагогического мастерства.

## **РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### **4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

#### **4.1.1. по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

Провести анализ типичных ошибок и затруднений, выявленных по результатам экзамена 2022 года. Для этого можно использовать материалы ФИПИ «Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2022 года», а также познакомиться с результатами анализа, предоставленного республиканской предметной комиссией по проверке экзаменационных работ при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования по химии.

Проводить целенаправленную работу по повторению, систематизации и обобщению изученного материала, по приведению в систему знаний ключевых понятий курса химии.

На уроках и во внеурочной деятельности необходимо обеспечить освоение учащимися основного содержания курса химии (базового и профильного уровней) и оперирование разнообразными видами учебной деятельности, которые предусмотрены в ФГОС среднего общего образования и представленными в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников.

В современных условиях в связи с сокращением часов на предметы естественнонаучного цикла наблюдается тенденция сокращения числа практических и лабораторных работ; происходит их замена демонстрационным экспериментом или другими формами работы (например, просмотром видеоряда). Нередко при проведении эксперимента требования учителя нацелены лишь на запись уравнений реакций, что снижает значимость выработки практических умений, знаний правил техники безопасности; все это приводит к затруднениям, возникающим у учащихся при выполнении заданий практико-ориентированного характера. Учителям химии следует уделять внимание данному виду заданий в ходе уроков и во внеурочной деятельности.

Систематически и регулярно решать типовые и тренировочные задания (пособия по ЕГЭ или на сайтах) с выявлением имеющихся пробелов в знаниях; работать с тестами различного уровня сложности во время текущего и итогового контроля, где особо обращать внимание на подбор различных видов тестовых вопросов. Тренировочные задания должны носить различный характер - упражнения, тесты, задачи, генетические цепочки в большем объеме, чем это предусмотрено базовым уровнем, в том числе не использованные в рамках ГИА по химии, предусматривающие различные алгоритмы решения.

Успешность решения задач по химии зависит не только от глубины понимания химических процессов, описываемых в задании, но и от сформированности умения выстраивать обоснованные рассуждения. Желательно, чтобы на уроках присутствовали задачи как с одним

видом расчета, так и комбинированные, требующие знания химических процессов и законов. При этом необходимо использовать как письменные формы ответов, так и устные.

При подготовке учащихся к ГИА активнее использовать нормативные, аналитические, учебно-методические и информационные материалы, размещенные на официальном сайте ФИПИ (<http://www.fipi.ru>).

Активнее привлекать на курсы повышения квалификации учителей химии (очные, заочные, семинары, вебинары), на которых рассматривать типичные ошибки участников ЕГЭ, особенности и изменения КИМ. Уделить внимание методике решения качественных и количественных задач, так как у большого количества экзаменуемых эти задачи вызывают серьезные затруднения.

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

При преподавании учебного предмета «Химия» необходимо использовать эффективные методы обучения, составляющие в совокупности системно-деятельностный подход к обучению, применять вариативные и дифференцированные подходы к обучению школьников с различными способностями к обучению и освоению материала.

Рекомендуется провести в самом начале учебного года диагностику, которая позволит выделить группы обучающихся с разным уровнем знаний, что позволит выстроить маршрут изучения предмета для различных групп обучающихся.

С целью формирования прочных предметных результатов учителю важно включать в содержание каждого урока задания не только на знакомство с основными понятиями химии, но, прежде всего, задания на:

- выявление взаимосвязи понятий,
- использование важнейших химических понятий для объяснения отдельных фактов и явлений,
- овладение языком химии, использование номенклатуры органических соединений ИЮПАК,
- применение основных положений химических теорий,
- анализ строения и свойств веществ,
- использование Периодического закона Д.И. Менделеева для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений,
- классификацию неорганических и органических веществ по всем известным классификационным признакам,
- теоретическое экспериментирование, объяснение общих способов и принципов получения наиболее важных веществ,
- определение и классификацию валентности, степени окисления химических элементов, зарядов ионов; вида химических связей в соединениях и типа кристаллической решетки,
- определение и доказательство принадлежности веществ к различным классам неорганических и органических соединений,
- анализ химических реакций в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам),

- анализ и сопоставление общих химических свойств основных классов неорганических соединений, свойств отдельных представителей этих классов,
- выявление сущности изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных и составление их уравнений,
- правильное планирование и проведение экспериментов по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту,
- правильное планирование, аргументированное произведение и проверку вычислений по химическим формулам и уравнениям.

При организации учебного процесса уделить внимание повторению, обобщению и углублению материала. Подбор материала должен отвечать конкретизации теоретических положений, изучаемых на заключительном этапе химического образования (строение атома; периодический закон и периодическая система химических элементов; теория строения химических веществ; вещества, их классификация, свойства, значение и применение; химические реакции, классификация их по различным признакам и закономерности их протекания; химия и экология).

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

1. Анализ результатов ЕГЭ по химии 2021 г. в Ленинградской области и в образовательных организациях своего района как основу выявления «зон риска» и выбора мер адресной помощи педагогам.
2. Мероприятия по совершенствованию практики обучения химии в контексте перспективных изменений КИМ ЕГЭ по химии.
3. Потенциал читательской и математической грамотности обучающихся в решении задач обучения химии.
4. Методика и технологии формирования универсальных учебных действий в обучении химии.
5. Распространение эффективного опыта учителей, обучающиеся которых демонстрируют стабильно высокие результаты ЕГЭ по химии.
6. Совершенствование навыков решения расчетных задач по химии.

## **4.3. Информация о публикации (размещении) в сети Интернет**

### **4.3.1. Адрес страницы размещения**

<http://minobr.rkomi.ru/>

<http://ricoko.ru/>

<https://kriro.ru/>

### **4.3.2. дата размещения: 01.09.2022**



## РАЗДЕЛ 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования

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

Таблица 0-22

№	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
1	Вебинар «Назначение, содержание, структура ЕГЭ. Преимущество КИМов. Типы заданий ГИА, соотношение с планируемыми результатами»	<b>Дата:</b> 26.10. 2021 <b>Формат:</b> вебинар (онлайн) <b>Место:</b> ГОУДПО «Коми республиканский институт развития образования» <b>Категория участников:</b> учителя	Оказание методической поддержки в совершенствовании обучения. Повышение квалификации, обмен опытом работы. Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и необходимости продолжения практики.
2	Вебинар «Особенности подготовки к ГИА по химии. Из опыта педагогической практики»	<b>Дата:</b> 16.12. 2021 <b>Формат:</b> вебинар (онлайн) <b>Место:</b> ГОУДПО «Коми республиканский институт развития образования» <b>Категория участников:</b> учителя химии	Оказание методической поддержки в совершенствовании обучения, обмен опытом работы. Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и необходимости продолжения практики.
3	Программа повышения квалификации «Формирование и оценка функциональной грамотности обучающихся»	<b>Дата:</b> 21.12-24.12.2021 08.02-12.02.2022 <b>Формат:</b> курсы ПК <b>Место:</b> ГОУДПО «КРИО» <b>Категория участников:</b> учителя	Педагоги освоили технологии формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся. Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и необходимости продолжения реализации программы.
4	Программа повышения квалификации «Совершенствование предметных и методических	<b>Дата:</b> 22.03 -23.03.2022 <b>Формат:</b> курсы ПК <b>Место:</b> ГОУДПО «КРИО» <b>Категория участников:</b> учителя	Педагоги актуализировали предметные и методические компетенции. Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и



	компетенций учителей естественнонаучных дисциплин в условиях цифровой образовательной среды»		необходимости продолжения реализации программы.
5	Вебинар «Подготовка обучающихся к итоговой государственной аттестации по химии»	<b>Дата:</b> 22.03 -23.03.2022 <b>Формат:</b> вебинар (онлайн) <b>Место:</b> ГОУДПО «КРИРО» <b>Категория участников:</b> учителя химии	Педагоги актуализировали предметные и методические компетенции. Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и необходимости продолжения реализации программы.
6	Методический семинар «Организация разных типов уроков с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий»	<b>Дата:</b> 18.01.2022 <b>Формат:</b> семинар (онлайн) <b>Место:</b> ГОУДПО «КРИРО» <b>Категория участников:</b> учителя химии	Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и необходимости продолжения практики.
7	Тренинг «Трудные задания ЕГЭ по химии: решение задач».	<b>Дата:</b> 19.01.2022 <b>Формат:</b> тренинг (онлайн) <b>Место:</b> ГОУДПО «КРИРО» <b>Категория участников:</b> учителя химии	Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и необходимости продолжения практики.
8	Методический семинар «Формирование функциональной грамотности при изучении темы «Окислительно-восстановительные реакции в органической химии»	<b>Дата:</b> 02.02.2022 <b>Формат:</b> семинар (онлайн) <b>Место:</b> ГОУДПО «КРИРО» <b>Категория участников:</b> учителя химии	Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и необходимости продолжения практики.
9	Семинар «Как вовлечь в учебную деятельность обучающихся с низким уровнем мотивации учебно-познавательной деятельности»	<b>Дата:</b> 25.02.2022 <b>Формат:</b> семинар <b>Место:</b> ГОУДПО «КРИРО» <b>Категория участников:</b> учителя химии	Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и необходимости продолжения практики

10	Семинар «Современные средства оценки учебных достижений учащихся».	<b>Дата:</b> 15.03.2022 <b>Формат:</b> семинар <b>Место:</b> ГОУДПО «КРИРО» <b>Категория участников:</b> учителя химии	Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и необходимости продолжения практики
11	Семинар «Формирование функциональной грамотности при изучении темы «Окислительно-восстановительные реакции в органической химии»	<b>Дата:</b> 27.04.2022 <b>Формат:</b> семинар (онлайн) <b>Место:</b> ГОУДПО «КРИРО» <b>Категория участников:</b> учителя химии	Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и необходимости продолжения практики.
12	Стратегическая сессия «Образовательный дизайн оценочных процедур как механизм повышения качества образования. Объективность оценивания образовательных результатов»	<b>Дата:</b> 12.05.2022 <b>Формат:</b> сессия (очно и онлайн) <b>Место:</b> ГОУДПО «КРИРО» <b>Категория участников:</b> учителя	Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и необходимости продолжения практики
13	Кейсы «Функциональная грамотность: технологии формирования и оценки»	<b>Дата:</b> 12.05.2022 <b>Формат:</b> кейсы (очно и онлайн) <b>Место:</b> ГОУДПО «КРИРО» <b>Категория участников:</b> учителя	Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и необходимости продолжения практики
14	Проектная сессия «Проектирование инструментария формирующего оценивания»	<b>Дата:</b> 12.05.2022 <b>Формат:</b> сессия (онлайн) <b>Место:</b> ГОУДПО «КРИРО» <b>Категория участников:</b> учителя	Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и необходимости продолжения практики
15	Кейс «Цифровые инструменты для преодоления рисков низкой адаптивности учебного процесса»	<b>Дата:</b> 12.05.2022 <b>Формат:</b> кейсы (онлайн) <b>Место:</b> ГОУДПО «КРИРО» <b>Категория участников:</b> учителя	Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности тематики и необходимости продолжения практики
16	Кейсы «Повышение мотивации к обучению и	<b>Дата:</b> 12.05.2022 <b>Формат:</b> кейсы (онлайн)	Положительные отзывы участников свидетельствуют об актуальности

вовлеченности в образовательный процесс»	<b>Место:</b> ГОУДПО «КРИРО» <b>Категория участников:</b> учителя	тематики и необходимости продолжения практики
--	--	---

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

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

Таблица 0-23

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1	Сентябрь 2022	Методический семинар «Виртуальные лаборатории «Точки роста»: технологии использования на уроках и во внеурочной деятельности по химии» ГОУДПО «КРИРО»	Учителя химии
2	Октябрь – декабрь 2022	Серия семинаров «Анализ типичных ошибок обучающихся при выполнении заданий ЕГЭ-2022 по химии» ГОУДПО «КРИРО»	Учителя химии ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2022 г.
3	Октябрь 2022	Практикум «Планирование и проведение химических экспериментов» ГОУДПО «КРИРО»	Учителя химии
4	Октябрь 2022	Семинар «Учебно-исследовательская и проектная деятельность по химии в условиях реализации обновленных ФГОС» ГОУДПО «КРИРО»	Учителя химии
5	Ноябрь 2022	Семинар «Особенности преподавания химии на углублённом уровне» ГОУДПО «КРИРО»	Учителя химии
6	Декабрь 2022	Семинар «Технологические и методические аспекты подготовки обучающихся к олимпиадам по химии» ГОУДПО «КРИРО»	Учителя химии
7	Февраль 2023	Тренинг «Решение расчетных задач» ГОУДПО «КРИРО»	Учителя химии
8	Февраль 2023	Семинар «Стратегия подготовки к ЕГЭ по органической химии» ГОУДПО «КРИРО»	Учителя химии ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2022 г.
9	Март 2023	Практикум «Содержание и особенности подготовки, обучающихся к выполнению практической части ОГЭ по химии»	Учителя химии ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2022 г.

		ГОУДПО «КРИРО»	
10	Апрель 2023	Семинар «Углубление предметных знаний на основе современных открытий в области химии» ГОУДПО «КРИРО»	Учителя химии
11	В течение года	Заседания РМО учителей химии ГОУДПО «КРИРО»	Учителя химии
12	В течение года	ДПП ПК «Совершенствование предметных и методических компетенций учителя химии» ГОУДПО «КРИРО»	Учителя химии ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2022 г.
13	В течение года	Разработка и реализация индивидуальных образовательных маршрутов ГОУДПО «КРИРО»	Учителя химии ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2022 г.

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

Таблица 0-24

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	Декабрь 2022	Мастер-класс по организации дифференцированной работы при организации подготовки к ГИА по химии ГОУДПО «КРИРО»
2	Февраль – апрель 2023	Мастер-классы по решению заданий к ГИА по химии от учителей, чьи учащиеся получили наибольшие результаты ГОУДПО «КРИРО»
3	Март 2023	Семинар «Особенности подготовки к ГИА по химии. Расчетные задачи: из опыта педагогической практики» ГОУДПО «КРИРО»

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

Проведение корректирующих диагностических работ по учебному предмету «Химия» на республиканском уровне не запланировано.

Запланировано проведение диагностических работ по учебному предмету «Химия» на уровне отдельных муниципальных образований и общеобразовательных организаций с учетом анализа типичных ошибок, допущенных выпускниками на ЕГЭ 2022 года.

### 5.2.4. Работа по другим направлениям

Привлечение к проведению различных мероприятий, направленных на повышение качества преподавания учебного предмета «Химия», учителей химии тех учебных заведений, где были показаны наиболее высокие результаты ЕГЭ 2022 г., членов республиканских предметных комиссий.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету «ХИМИЯ»:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА

**Государственное автономное учреждение Республики Коми**

**«Республиканский информационный центр оценки качества образования»**

Ответственные специалисты:

	<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.		<b>Канева Светлана Ивановна</b> , ГОУ РК «ФМЛИ», учитель химии	председатель республиканской предметной комиссии по проверке экзаменационных работ при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования по химии