

ГЛАВА 2. Методический анализ результатов ЕГЭ

ПО ХИМИИ

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
545	10,23	459	9,07	521	10,66

В 2024г. наблюдается незначительное, но возрастание числа участников ЕГЭ по химии в процентном отношении по сравнению с 2022-2023 годами. Данная тенденция свидетельствует о повышении интереса к предмету «Химия», что, вероятно, обусловлено выбором учениками дальнейшей траектории обучения. В последние годы в Томской области идет резкое увеличение производств, нуждающихся в специалистах-химиках, например, фармацевтических предприятий, малотоннажных химических заводов, исследовательских центров при университетах, занимающихся исследовательской и внедренческой деятельностью. Представители ВУЗов встречаются со школьниками, рассказывают о реальном изменении в экономической ситуации в стране и городе, о восстановлении химической промышленности и перспективах получения образования в области химии. Рано делать выводы, но можно предположить, что именно с данной тенденцией связано возрастание числа участников ЕГЭ по химии.

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (за 3 года)

Таблица 2-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	357	65,5	302	65,8	355	68,14
Мужской	188	34,5	157	34,2	166	31,86

Представительницы женского пола составляют 2/3 среди участников ЕГЭ по химии, такое соотношение остается неизменным из года в год.

1.3. Количество участников экзамена в регионе по категориям (за 3 года)

Таблица 2-3

Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	535	98,2	454	98,9	517	99,2
ВТГ, обучающихся по программам СПО	10	1,8	5	1,1	3	0,6
ВПЛ					1	0,2

Из данных таблицы следует, что практически 100% среди участников ЕГЭ – это выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО. Можно, с некоторой долей условности в виду малой презентативности результатов, можно сделать вывод о снижении числа участников ЕГЭ, обучающихся по программам СПО.

1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	выпускники лицеев и гимназий	202	37	185	40,3	200	38,4
2.	выпускники СОШ	330	60,6	259	56,4	300	57,5
3.	кадетская школа-интернат	2	0,4			2	0,4
4.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	11	2	15	3,3	18	3,5
5.	Иное					1	0,2

Сопоставление результатов, представленных в таблице, указывает на постоянство соотношения участников ЕГЭ, являющихся выпускниками лицеев и гимназий, с выпускниками СОШ: примерно 40% и 60%. Этот показатель оправдан, поскольку в лицеи и гимназии поступают лучшие из учеников, прошедшие конкурсный отбор. Не все школьники, желающие сдать достойно экзамены, его проходят. Поскольку таких образовательных организаций в Томске немного, то 60% школьников изучают химию в профильных классах обычных средних школ и восполняют пробелы в знаниях с помощью сторонних образовательных ресурсов.

В 2024г., как и в 2022г., 2 выпускника кадетского корпуса выбрали химию как предмет для сдачи ЕГЭ. Поскольку кадетскую школу-интернат заканчивает всего несколько десятков человек, то такой результат свидетельствует о профессионально высоком уровне учителя по химии.

1.5.Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	Александровский район	6	1,26
2. ...	Асиновский район	9	1,89
3.	Бакчарский район	1	0,21
4.	Верхнекетский район	5	1,05
5.	ВУЗы	3	0,63
6.	г.Кедровый	3	0,63
7.	г.Северск	50	10,48
8.	г.Стрежевой	15	3,14
9.	г.Томск	281	58,91
10.	Зырянский район	4	0,84
11.	Каргасокский район	9	1,89
12.	Кожевниковский район	8	1,68
13.	Колпашевский район	20	4,19
14.	Кривошеинский район	4	0,84
15.	Молчановский район	2	0,42
16.	НОУ	10	2,1
17.	ОГОУ	5	1,05
18.	ОО в учреждении УФСИН	0	0
19.	Парабельский район	7	1,47
20.	Первомайский район	3	0,63
21.	Тегульдетский район	5	1,05
22.	Томский район	19	3,98
23.	Чаинский район	4	0,84
24.	Шегарский район	4	0,84

Данные таблицы свидетельствуют о том, что в основном химию, как предмет для сдачи ЕГЭ, выбирают выпускники городских школ, нежели сельских. Вероятнее всего это связано с работой учителя, его способностью не только подготовить ученика, но и заинтересовать предметом. Чаще всего сельские учителя совмещают сразу несколько должностей и одновременно преподают 2-4 предмета. В 2024г. 59% всех участников ЕГЭ составили выпускники г. Томска, 10,5% - г. Северск, остальные регионы были представлены единичными участниками. Обращает на себя внимание Колпашевский район, который в течение последних нескольких лет показывает наиболее значительный процент участников по сравнению с другими регионами Томской области: 4-5%.

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

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

На основе приведенных в разделе данных выявляется незначительная тенденция к увеличению доли участников ЕГЭ, выбравших «Химию» как предмет по выбору: 10,66% – в 2024 г., 9,07% – в 2023 г., 10,23% – в 2022 г. Возможно, причинами являются рост экономики в регионе, появление новых рабочих мест, связанных с химическим производством, повышение агитационной активности Томских ВУЗов.

Остается неизменным в течении многих лет процентное соотношение юношей и девушек – участников экзамена по химии: 1/3 доля юношей и 2/3 – девушек. Практически 100% учеников (99,2%), принимавших участие в ЕГЭ по химии – это выпускники учебных заведений, обучающихся по программам СОО, получивших образование в текущем году. Также не изменился относительный состав участников экзамена в регионе по разным типам ОО: примерно 40% приходится на долю выпускников лицеев и гимназий, а 60% – на долю СОШ. В 2024 г. 59% всех участников ЕГЭ составили выпускники г. Томска, 10,5% - г. Северск, остальные муниципалитеты были представлены единичными участниками. Обращает на себя внимание Колпашевский район, который в течение последних нескольких лет показывает наиболее значительный процент участников по сравнению с другими муниципалитетами Томской области: 4-5%.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2024 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



В диаграмме распределения тестовых баллов можно выделить 3 неявных пика: первый – с максимумом в 14 баллов, второй – 60 баллов и третий – 82 балла. Среди участников ЕГЭ 6 человек набрали меньше 10 баллов

(примерно столько же было в прошлом году) и отсутствуют ученики, получившие 0 баллов за экзамен. Тем не менее нужно отметить, что выпускников, получивших низкие баллы, достаточно много. Вполне возможно, что многие из таких воспользуются шансом подготовиться получше к экзамену и пересдать его.

2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла ¹ , %	84 (15,41%)	68 (14,81%)	88 (16,89%)
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	228 (41,83%)	171 (37,25%)	183 (35,12%)
3.	от 61 до 80 баллов, %	158 (28,99%)	129 (28,10%)	127 (24,38%)
4.	от 81 до 100 баллов, %	75 (13,76%)	91 (19,83%)	123 (23,61%)
5.	Средний тестовый балл	55,90	59,34	58,60

Сопоставление полученных результатов выявляет две тенденции в подготовке учеников к ЕГЭ. Первая оценка результатов наглядно демонстрирует увеличение на 2% по сравнению с 2023г. доли участников ЕГЭ, не преодолевших минимальный порог. Учитывая тот факт, что содержательная часть КИМов по химии в 2024г. не изменилась, можно предположить, что некоторые ученики пришли на экзамен, что называется «попробовать свои силы», вдруг получится, то есть без достаточной подготовки, но «на авось» не получилось. Вторая тенденция, свидетельствующая о внимательной, кропотливой работе школьников при подготовке к экзамену, состоит в том, что относительное число участников ЕГЭ, набравших от 81 до 100 баллов, значительно увеличилось: по сравнению с 2022 г. – на 10%, с 2023 г. – на 4%. Также нужно отметить положительную динамику в сокращении доли учеников, набравших низкие баллы (42% – 2022 г., 37% – 2023 г., 35% – 2024 г.). То есть, качественный показатель успешности выполнения экзаменационных работ по химии в Томской области вырос по сравнению с предыдущими годами.

¹ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособнадзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

2.3. Результаты ЕГЭ по учебному предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	16,25	35,4	24,56	23,79
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	100	0	0	0
3.	ВПЛ	100	0	0	0
4.	Участники экзамена с ОВЗ	22,22	44,44	11,11	22,22

Из таблицы 2-7 следует, что только учащиеся, окончившие учебные заведения в текущем году, обучающиеся по программам СОО, смогли преодолеть минимальный порог. 35,4% участников ЕГЭ набрали выше минимального и до 60 баллов, примерно поровну распределились участники по двум высоким градациям: от 61 до 80 баллов и от 81 до 100 баллов.

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	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 100 баллов	
1.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	15	20	46,67	6,67	26,67	0
2. ...	Средняя общеобразовательная школа	268	17,54	44,03	22,76	15,67	2
3.	Лицей	112	4,46	17,86	29,46	48,21	6
4.	Кадетская школа-интернат	2	0	100	0	0	0
5.	Иное	1	100	0	0	0	0
6.	Гимназия	79	6,33	29,11	35,44	29,11	0

Сравнение результатов экзамена в разрезе типа ОО показывает, что высшие баллы набрали 48% выпускников лицеев, 29% - гимназий, 27% - СОШ с углубленным изучением отдельных предметов и 16% - СОШ и практически зеркальным является результат, касающийся преодолению минимального порога: 4,5% - выпускников лицеев его не преодолели, 6% - гимназий, 17,5 – СОШ, 20% - СОШ с углубленным изучением отдельных предметов. 6 лицеистов и 2 выпускника СОШ получили 100 баллов. Результат является ожидаемым, поскольку в лицее г. Томска поступают лучшие ученики по окончании 8-9 классов по итогам жесткого отбора. Кроме того, учеников, не справляющихся с системой обучения в лицее, отчисляют из учебного заведения.

2.3.3. юношей и девушек

Таблица 2-9

№ п/п	Пол	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	женский	330	13,64	33,94	26,67	25,76
2.	мужской	147	10,88	39,46	23,81	25,85

Сопоставление результатов, представленных в таблице 2-9 показало, что участники ЕГЭ женского пола на 3% больше, чем юноши не набрали минимальный балл, в тоже время максимальные баллы от 81 до 100 девушки и юноши набрали одинаковым образом (25%). Доля юношей, получивших низкие баллы от минимального до 61 балла, превышает на 6% доли девушек. В итоге качественный показатель успеваемости девушек выше, чем у юношей.

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Александровский район	9	66,67	33,33	0	0
2.	Асиновский район	10	10	80	10	0
3.	Бакчарский район	1	0	100	0	0
4.	Верхнекетский район	5	20	40	40	0
5.	ВУЗы	3	100	0	0	0
6.	г.Кедровый	3	33,33	66,67	0	0
7.	г.Северск	54	11,11	42,59	25,93	20,37
8.	г.Стрежевой	18	22,22	50	22,22	5,56
9.	г.Томск	304	15,13	26,97	25,99	31,91

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
10.	Зырянский район	4	25	75	0	0
11.	Каргасокский район	9	11,11	44,44	22,22	22,22
12.	Кожевниковский район	9	0	55,56	33,33	11,11
13.	Колпашевский район	21	33,33	47,62	9,52	9,52
14.	Кривошеинский район	5	0	40	40	20
15.	Молчановский район	3	0	33,33	33,33	33,33
16.	НОУ	10	0	30	40	30
17.	ОГОУ	6	33,33	50	0	16,67
18.	Парабельский район	8	12,5	50	12,5	25
19.	Первомайский район	4	25	25	50	0
20.	Тегульдетский район	7	28,57	42,86	28,57	0
21.	Томский район	20	25	40	30	5
22.	Чаинский район	4	0	50	50	0
23.	Шегарский район	4	0	100	0	0

Сравнение результатов ЕГЭ – представителей трех городов Томской области показало, что более высокие результаты продемонстрировали участники экзамена г. Томска: 15% школьников не преодолели минимальный порог, 27% получили низкие баллы (от минимального до 60), столько же – от 61 до 80 баллов и 32% набрали выше 81 балла. 11% северчан и 22% представителей г. Стрежевой не прошли минимальный порог, 20% учеников г. Северск и только 6% - горожан Стрежевого получили высокие баллы от 81 до 100.

Среди сельских школ выделяется Александровский район, 33% учеников которого не преодолели минимальный порог, а остальные показали низкие результаты. Из 21 участника ЕГЭ школ Колпашевского района 20% показали достойные результаты, набрав от 61 до 100 баллов, в тоже время 33% школьников не преодолели минимальный порог.

Двадцать пять процентов выпускников школ Томского района не набрали минимальный балл, но 35% получили высокие баллы от 61 до 100.

Из 10 учеников НОУ 70% набрали выше 61 балла и ни один из выпускников не показал низкие результаты.

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 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
1.	МБОУ лицей при ТПУ г. Томска	27	88,89	7,41	3,7	0
2.	МАОУ Школа "Перспектива"	24	66,67	20,83	12,5	0
3.	МАОУ Сибирский лицей г. Томска	25	64	24	12	0
4.	МАОУ Мариинская СОШ №3	11	27,27	9,09	63,64	0

Наиболее высокие результаты сдачи ЕГЭ по химии продемонстрировали выпускники «МБОУ лицей при ТПУ г. Томска», 89% участников которого набрали от 81 до 100 баллов. На втором и третьем месте, соответственно, «МАОУ Школа "Перспектива" и «МАОУ Сибирский лицей г. Томска», ученики которых продемонстрировали близкие результаты: 66,7% и 64 % участников ЕГЭ получили высшие баллы, 12% - от минимального до 61 балла. Впервые в число лидеров вошла Мариинская СОШ №3. Из 11 учеников 27,3% школы получили высшие баллы, 9% - от 61 до 80 баллов, 64% - от минимального до 60 баллов. Во всех перечисленных учебных заведениях отсутствуют ученики, не преодолевшие минимальный порог.

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	МАОУ СОШ № 16	10	40	50	0	10
2.	МАОУ лицей № 1 имени А.С. Пушкина г. Томска	15	33,33	26,67	20	20
3.	МБОУ Академический Лицей г. Томска	14	14,29	42,86	21,43	21,43
4.	МАОУ гимназия № 56	14	14,29	28,57	42,86	14,29

В список школ, ученики которых показали низкие результаты вошли СОШ № 16, лицей № 1 имени А.С. Пушкина г. Томска, Академический Лицей г. Томска, гимназия № 56. Нужно отметить, что лицей №1 и Академический Лицей г. Томска попадают в данный список уже не первый раз. Учителям указанных учебных заведений можно рекомендовать проанализировать результаты экзамена, выявить разделы химии, темы, вопросы, ответы на которые вызывают наибольшие затруднения.

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Анализ результатов ЕГЭ по химии по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки выявил наличие незначительной положительной динамики решаемости заданий различными категориями участников: по сравнению с 2022г. и 2023г. увеличилась доля учащихся набравших от 61 до 100 баллов: 2022г. 43%, 2023г. – 46%, 2024г. – 48%. Нужно отметить, что на 11% в 2024 г. по сравнению с 2022 г. и на 6% по сравнению с 2023 г. возросла доля участников экзамена, получивших высокие баллы (от 81 до 100). В тоже время отмечается некоторое увеличение доли школьников, не преодолевших минимальный порог: 2022 – 14,6%, 2023 г. – 14,8%, 2024 г. – 16,3%. Можно предположить, что полученные результаты свидетельствуют о приближении к состоянию баланса, или равновесия. Отсутствие кардинальных изменений в КИМах приводит к более комфортным для школьников условиям при подготовке к ЕГЭ, не встретив на экзамене олимпиадных задач, ученик имеет достаточно времени на ответы и решение

высокого уровня сложности задания. Это касается хорошо подготовленных к экзамену учащихся. 15%-ная доля участников ЕГЭ, не преодолевших минимальный порог, в течение 3-х лет говорит о достижении порогового состояния.

Сравнение результатов ЕГЭ в разрезе ОО показало увеличение доли учащихся, набравших от 81 до 100 баллов, для всех категорий участников экзамена с 2022г. по 2024г.:

СОШ с углубленным изучением отдельных предметов 9,1% – 20% – 26,7% (2022 г., 2023 г, 2024 г.)

СОШ 7,2% – 10,6% – 15,7%

Лицей 34% – 37% – 48%

Гимназия 9,3% – 15% – 29%.

В 2024г. для всех категорий учебных заведений наблюдается сокращение доли участников, не преодолевших минимальный порог:

СОШ с углубленным изучением отдельных предметов 18,2% – 26,7% – 20% (2022г., 2023г, 2024г.)

СОШ 23,4% – 21,2% – 17,5%

Лицей 7,6% – 7% – 4,5%

Гимназия 11,6% – 15% – 6%.

Повышение качества сдачи ЕГЭ в 2024г. по сравнению с 2022 и 2023гг., вероятно, связано с преодолением пандемийных последствий в образовательном процессе, начиная с 2022г. все школы перешли на офлайн обучение, возросло качество подготовки к экзамену.

В 2024г. доля девушек, не преодолевших минимальный порог на 3% превышает долю юношей, в тоже время максимальные баллы от 81 до 100 девушки и юноши набрали одинаковым образом (25%). Доля юношей, получивших низкие баллы от минимального до 61 балла, превышает на 6% доли девушек. В итоге качественный показатель успеваемости девушек выше, чем у юношей.

Самую представительную группу ЕГЭ составляют выпускники трех городов Томской области, таких как г. Томск, Северск и Стрежевой, среди сельских школ – ученики Колпашевского, Кривошеинского и Томского районов. Наиболее высокие результаты сдачи экзамена показали ученики г. Томск, 58% которых набрали больше 61 балла, 44% учеников г. Северск показала аналогичный результат и 28% - г. Стрежевой. В тоже время процент участников ЕГЭ, не преодолевших минимальный порог, среди всех горожан превышает 10%, то есть достаточно высок.

Сравнение учебных заведений Томской области, ученики которых продемонстрировали наиболее высокие результаты сдачи ЕГЭ, показал, что в течение последних трех лет первое место занимает МБОУ лицей при ТПУ г.

Томска, а 2 и 3 места занимают либо МАОУ Школа "Перспектива", либо МАОУ Сибирский лицей г. Томска. В 2024г. впервые в число лидеров вошла Мариинская СОШ №3.

Низкие результаты ЕГЭ по химии за последние 3 года продемонстрировали ученики МБОУ Академический Лицей г. Томска МАОУ (2022г. и 2024г.) и лицея № 1 имени А.С. Пушкина г. Томска (2023г. и 2024г.).

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

В содержании заданий КИМ в 2024г. по сравнению с предыдущим годом изменений не произошло. Каждый вариант экзаменационной работы по химии в 2024г. состоит из двух частей, включающих в себя 34 задания. Первая часть содержит 28 заданий с кратким ответом: 17 заданий базового уровня сложности (в варианте они присутствуют под номерами: 1–5, 10, 11, 13, 17–21, 25–28) и 11 заданий повышенного уровня сложности (их порядковые номера: 6–9, 12, 14–16, 22–24). Вторая часть содержит 6 заданий высокого уровня сложности с развернутым ответом (№ 29–34).

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (s-, p-, d-элементов). Основное и возбуждённое состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные	Б	64,12	24,18	55,19	74,8	95,93

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	электроны/ Сформированность умения характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбуждённом состоянии) и ионов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия s-, p-, d-электронные орбитали, энергетические уровни						
2	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов/ Сформированность умения объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам	Б	56,11	37,36	45,36	64,57	77,24
3	Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления/ Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений	Б	65,08	24,18	56,28	76,38	96,75
4	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её	Б	60,31	16,48	46,99	77,17	95,12

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки/ Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений						
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ/ Сформированность умений классифицировать неорганические вещества, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов	Б	62,98	8,79	51,37	87,4	95,12
6	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и	П	69,47	21,43	63,11	86,22	97,15

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	ионы / Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений. Сформированность умения применять/использовать знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления; системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу; для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией						
7	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)/ Сформированность умения использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений, химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и	II	58,21	8,24	45,36	75,98	95,93

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ. Сформированность умения применять/использовать знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления; системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу; для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией.						
8	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)/ Сформированность умения использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений, химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ. Сформированность умения применять/использовать знания о составе и	II	57,73	16,48	42,35	76,38	91,87

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	свойства веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления; системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу; для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией.						
9	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам/ Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца, реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия)	П	59,73	16,48	49,18	70,87	95,93
10	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ / Сформированность умения классифицировать органические вещества, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых	Б	60,5	6,59	44,81	85,04	98,37

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	химических объектов						
11	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. σ - и π -связи. sp^3 -, sp^2 -, sp -гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей / Сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ - и π -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах, а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций	Б	61,83	6,59	46,45	88,19	98,37
12	Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Химические свойства кислородсодержащих соединений: спиртов, фенола, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов/ Сформированность умения подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций. Сформированность умения характеризовать	П	48,66	12,09	25,14	68,5	90,24

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определённым классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки)						
13	Химические свойства жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот Химические свойства глюкозы. Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Полисахариды: крахмал, гликоген. Химические свойства крахмала и целлюлозы. Характерные химические свойства аминов. Аминокислоты и белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Основные аминокислоты, образующие белки. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки/ Сформированность умения подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций. Сформированность умения характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определённым классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры,	Б	60,31	24,18	43,17	77,17	95,12

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации					
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.	
	спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки)							
14	Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных углеводородов при синтезе органических веществ Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева/ Сформированность умения подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций. Сформированность умения характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определённым классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки)	П	53,53	2,75	37,7	77,95	89,43	
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров.	П	49,81	5,49	24,04	74,02	95,93	

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений/ Сформированность умения подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций. Сформированность умения характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определённым классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки)						
16	Генетическая связь между классами органических соединений/ Сформированность умения подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций.	П	55,73	5,49	38,25	77,17	96,75
17	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ/ Сформированность умения классифицировать по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора)	Б	50,19	6,59	32,79	64,57	93,5
18	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов/ Владение системой химических знаний,	Б	50	9,89	43,72	53,54	85,37

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	которая включает: представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах						
19	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса/ Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций	Б	89,89	49,45	97,27	99,21	99,19
20	Электролиз расплавов и растворов солей / Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца	Б	71,95	21,98	66,12	89,76	99,19
21	Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора/ Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия)	Б	72,52	13,19	73,22	88,98	98,37
22	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия.	П	70,04	17,58	63,93	88,98	98,37

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	Принцип Ле Шателье/Владение системой химических знаний, которая включает: представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах						
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/ Владение системой химических знаний, которая включает: представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах. Сформированность умения проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин массовой или объёмной доли, выхода продукта реакции	П	81,49	35,71	81,97	95,67	100
24	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ/ Владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умение применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для	П	49,14	4,4	28,14	69,29	92,68

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни. Сформированность умения планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием; формулировать цели исследования; представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность						
25	Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка (природные источники углеводов). Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Проблема отходов и	Б	63,55	21,98	48,63	82,68	96,75

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	<p>побочных продуктов. Альтернативные источники энергии. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Чёрная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырьё для органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон / Владение системой химических знаний, которая включает: фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти). Сформированность умений выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира. Сформированность умения осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная</p>						

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей. Сформированность умения прогнозировать, анализировать и оценивать информацию с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека						
26	Расчеты массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе/ Сформированность умения проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси)	Б	57,82	13,19	44,26	72,44	95,93

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
27	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям). Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях/ Сформированность умения проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин теплового эффекта реакций	Б	68,7	20,88	66,12	81,89	94,31
28	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного/ Сформированность умения проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин массовой или объёмной доли, выхода продукта реакции, объёмных отношений газов	Б	46,18	1,1	25,68	59,84	95,93
29	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением рН. Методы электронного баланса/ Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций. Сформированность умения подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций. Сформированность умения применять/использовать знания о составе и	В	37,79	0	12,84	55,91	84,15

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	свойства веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления; системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу; для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией						
30	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена/	В	45,04	2,2	35,25	52,76	83,33
31	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам/ Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца, реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия). Сформированность умения подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций. Сформированность	В	38,12	0,55	11,75	52,36	90,45

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	умения планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием; формулировать цели исследования; представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность						
32	Генетическая связь между классами органических соединений/ Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций. Сформированность умения подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций. Сформированность умения планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение	В	39,05	0	15,19	54,33	87,64

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием; формулировать цели исследования; представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность						
33	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения/ Сформированность умения проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин по нахождению химической формулы вещества. Сформированность умения осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей	В	37,21	0	8,01	52,49	92,41
34	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет	В	11,83	0	0,68	1,97	47,36

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость»/ Сформированность умения проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин объёмных отношений газов. Сформированность умения осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей						

Анализ приведенных результатов (см. таблицу) позволяет сделать вывод о том, что наиболее усвоенными разделами химии (процент решаемости более 70) являются:

- Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением рН. Методы электронного баланса/ *Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций.*

Задание №19 имеет базовый уровень сложности, его средняя решаемость составила 89,89%. Представители всех 4-х групп справились с заданием достойно, даже среди участников, не преодолевших минимальный порог, решаемость задания составила 49,45%.

- Электролиз расплавов и растворов солей.

Задание базового уровня сложности. Средняя решаемость задания № 20 составила 71,95%. Однако только 22% участников экзамена, не преодолевших порог, дали верный ответ; решаемость участниками экзамена, набравшими до 60 баллов, составила 66,12%, сильные ученики (набравшие от 61 балла до 80 и от 81 до 100 баллов) продемонстрировали 89,76% и 99,19% решаемости соответственно.

- Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора/ *Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия).*

Средняя решаемость задания № 21 составила 72,52%. Задание базового уровня сложности. Высокий процент решаемости данного задания составил за счет участников, преодолевших порог (от 73 до 98%). Процент решаемости в группе участников, не преодолевших порог, оказался достаточно низкий 13,19%.

- Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье/*Владение системой химических знаний, которая включает: представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах*

Средняя решаемость задания № 22 составила 70,04%. Задание повышенного уровня сложности. Высокий процент решаемости данного задания составил за счет сильных учеников, набравших от 61 баллов и выше (88,98 и 98,37%). Процент решаемости в группе участников, не преодолевших порог, составил 17,58%.

- 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/ *Сформированность умения проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин массовой или объёмной доли, выхода продукта реакции.*

· Задание повышенного уровня сложности. Средняя решаемость задания № 23 составила 81,49%. Процент решаемости данного задания среди участников, не преодолевших порог составил 35,71%. Остальные группы участников показали процент решаемости от 82 до 100%.

В 2023 году по сравнению с 2022г. количество наиболее усвоенных разделов возросло с 5 до 7. В 2024 году по сравнению с 2023г. количество наиболее усвоенных разделов уменьшилось с 7 до 5. Таким образом, количество наиболее усвоенных разделов ежегодно составляет от 5 до 7. За последние три года стабильно наиболее усвоенными разделами химии (процент решаемости более 70) являются:

1. Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH (задание № 19),
2. Электролиз расплавов и растворов солей (задание № 20),
3. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие (задание № 23).

Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

○ Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50).

· Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного/
Сформированность умения проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин массовой или объёмной доли, выхода продукта реакции, объёмных отношений газов.

Задание № 28 базового уровня сложности. Средний процент решаемости составил 46,18%. Достаточно низкий процент обусловлен очень низкой решаемостью участниками не преодолевших порог - всего 1,1%. Также невысокий процент решаемости (25,68%) составил во второй группе участников (от минимального до 60 баллов). Решаемость данного задания в группах сильных учеников, набравших от 61 баллов и выше, составил более 50%.

○ Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15%)

Задания повышенного уровня сложности с процентом выполнения ниже 15% в регионе не выявлены. Наименее усвоенными разделами химии (процент решаемости ниже 50) являются:

· Химические свойства углеводов и кислородсодержащих соединений/
Сформированность умения подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций. Сформированность умения характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определённым классам и группам соединений.

Задание № 12 повышенного уровня сложности. Средний процент решаемости задания составил 48,66%. При этом низкий процент решаемости наблюдается в первых двух группах: 12,09% в группе не преодолевших порог и

25,14% в группе от минимального до 60 баллов). Решаемость данного задания в группах сильных учеников, набравших от 61 балла и выше, составил более 50% (68,5% и 90,24% соответственно).

· Характерные химические свойства спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений/ *Сформированность умения подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций. Сформированность умения характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определённым классам и группам соединений.*

Задание № 15 имеет повышенный уровень сложности. Средний процент выполнения составил 49,81%.

· Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ/ *Сформированность умения планировать и проводить химический эксперимент с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием; формулировать цели исследования; представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность*

Задание № 24 имеет повышенный уровень сложности. Средний процент выполнения составил 49,14%.

Средний процент выполнения заданий № 15 и № 24 чуть меньше 50%. Низкий процент выполнения этих заданий наблюдается в первых двух группах участников: не преодолевших порог (5,49 и 4,4 %) и в группе от минимального до 60 баллов (24,04 и 28,14%).

В целом в регионе наблюдается положительная динамика решаемости 1 части КИМ. В 2023 году по сравнению с 2022 годом число заданий с процентом решаемости менее 50% сократилось с 7 до 6. В 2024 году также наблюдается сокращение количества заданий с 6 до 4. Незначительное увеличение числа наиболее усвоенных разделов и сокращение числа заданий с процентом решаемости менее 50% указывает на более высокий уровень усвоения знаний по предмету в 2024 году.

Единственным заданием высокого уровня с процентом выполнения ниже 15% является задание № 34. Средний процент решаемости этого задания составил 11,83%, что немного выше по сравнению с 2022 г. (9% – 2023 г, 18% – 2022 г).

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Анализ результатов ЕГЭ по химии в 2024г. в Томской области показал, что решаемость одиннадцати заданий разного уровня сложности и тематик снизилась по сравнению с 2023г., в то время как в 2023г. произошло снижение

решаемости 6 заданий по отношению к 2022г. Решаемость двенадцати заданий увеличилась (в 2023г. увеличилась решаемость 9 заданий). Содержательные блоки, в которых наблюдается снижение решаемости заданий:

- Теоретические основы химии (5 заданий)
- Основы неорганической химии (3 задания)
- Основы органической химии (2 задания).

Примеры сложных для участников ЕГЭ заданий приводятся из 319 варианта, который выполняли выпускники Томской области.

Снижение решаемости наблюдалось следующих заданий:

Задание № 2

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Cr 2) P 3) N 4) Mn 5) V

Из указанных в ряду химических элементов выберите три d-элемента. Расположите выбранные элементы в порядке уменьшения степени окисления в их высших оксидах.

Ответ: 415

Средний процент решаемости данного задания в 2024 г. по сравнению с 2023 г. уменьшился на 23% (с 70% до 56%). Снижение решаемости наблюдается во всех четыре группах.

Таблица 2-14

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Год	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
				средний	в группе не преодолевших	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
2	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств	Б	2024	56,11	37,36	45,36	64,57	77,24

простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов/ Сформированность умения объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам		2023	79,42	50	75,52	90,65	98,94
--	--	------	-------	----	-------	-------	-------

Средний процент решаемости, представленного в качестве примера задания, оказался самым высоким и составил 83,58%. Даже в группе участников, не преодолевших порог, средний процент решаемости задания составил 71%. Основные ошибки были связаны с невнимательным прочтением задания, обучающиеся располагали элементы в порядке увеличения степени окисления, т.е. давали ответ 514.

Снижение решаемости задания произошло за счет заданий в других вариантах. В трех вариантах процент решаемости составил от 21 до 28%.

Задание № 4

Из предложенного перечня выберите два вещества молекулярного строения, в которых присутствуют как ковалентная полярная, так и ковалентная неполярная связи.

- 1) фенолят натрия
- 2) сероводород
- 3) бутadiен-1,3
- 4) ацетилен
- 5) диметиловый эфир

Ответ: 34

Таблица 2-15

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Год	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
				средний	в группе не преодолевших	в группе от минимально до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
4	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и	Б	2024	60,31	16,48	46,99	77,17	95,12

немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки/ Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений							
	2023	64,85	38,89	50,52	79,14	97,87	

По сравнению с 2023г снижение решаемости данного задания незначительное – 4%. Снижение решаемости наблюдается во всех четыре группах. Средний процент решаемости представленного в качестве примера задания составил 58%. При этом низкий процент решаемости наблюдается в первых двух группах – 21,43% в группе не преодолевших порог и 40% в группе от минимального до 60 баллов. Сложность решения данного задания объясняется двумя факторами: 1) невнимательностью прочтения задания и 2) использованием в задании как органических, так и неорганических веществ. В приведенном примере многие ученики выбрали в качестве ответа фенолят натрия, в котором присутствуют как ковалентная, так и ионная связи, поэтому данное вещество никак нельзя отнести к веществам молекулярного строения. Минимальный процент решаемости данного задания составил 44%, максимальный – 79%.

Задание № 5

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

1 (NH ₄) ₂ SO ₄	2 гашёная известь	3 HClO
4 CaHPO ₄	5 гидроксид хрома(III)	6 BaO ₂
7 оксид фосфора(III)	8 оксид железа(III)	9 Zn(OH) ₂

Ответ: 128

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Год	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
				средний	в группе	не от минимального до	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ/ Сформированность умений классифицировать неорганические вещества, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов	Б	2024	62,98	8,79	51,37	87,4	95,12
			2023	70,68	20	66,67	89,93	98,94

Средний процент решаемости данного задания в 2024 г. по сравнению с 2023 г. уменьшился на 8 %. Снижение решаемости наблюдается во всех четыре группах, но особенно сильно - в группе, не преодолевших порог (с 20% до 8,79%). Средний процент решаемости, представленного в качестве примера задания составил 59,7%. При этом ни один из группы не преодолевших порог с этим заданием не справился. Сложность задания обусловлена использованием тривиальных названий веществ и амфотерных гидроксидов, которые учащиеся часто выбирают просто как основания.

Задание № 6

Даны две пробирки с раствором вещества X. В одну из них добавили раствор хлорида бария, при этом наблюдали образование осадка. В другую пробирку добавили раствор вещества Y и нагрели, в результате наблюдали выделение газа с резким запахом. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступить в описанные реакции.

- 1) гидрофосфат аммония
- 2) гидрокарбонат кальция
- 3) фтороводород
- 4) гидроксид калия
- 5) азотная кислота

Ответ: 14

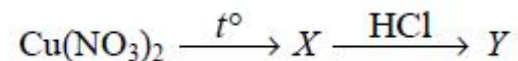
Таблица 2-17

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Год	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
				средний	в группе не преодолевших	в группе от минимально до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
6	Химические свойства важнейших металлов и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы / Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений.	П	2024	69,47	21,43	63,11	86,22	97,15
			2023	79,9	45,56	78,39	93,17	96,28

Средний процент решаемости данного задания в 2024 г. по сравнению с 2023 г. уменьшился на 10 %. Снижение решаемости наблюдается в первых трех группах, но особенно сильно в группе не преодолевших порог. Средний процент решаемости, представленного в качестве примера задания составил 61,94%. В группе не преодолевших порог решаемость составила всего 14%. Сложность задания обусловлена наличием в вариантах ответа кислых солей, свойства которых недостаточно изучены первыми двумя группами обучающихся.

Задание № 9

Задана схема превращений веществ:



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

- 1) $\text{Cu(NO}_2)_2$
- 2) CuCl
- 3) CuO
- 4) CuCl_2
- 5) Cu

Ответ: 34

Таблица 2-19

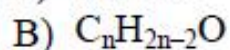
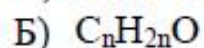
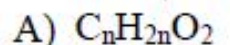
Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Год	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
				средний	в группе не преодолевших	в группе от минимального до 60	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
9	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам/ Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца, реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия)	II	2024	59,73	16,48	49,18	70,87	95,93
			2023	64,27	26,67	56,25	80,58	92,55

Средний процент решаемости данного задания в 2024г. по сравнению с 2023г. уменьшился на 4,5%. Снижение решаемости наблюдается в первых трех группах. Средний процент решаемости, представленного в качестве примера задания составил 64,18%. В представленном примере основная ошибка, которую допускали обучающиеся, была связана с незнанием реакции разложения нитрата меди (II). Вместо ответа CuO они выбирали Cu.

Задание 10.

Установите соответствие между общей формулой класса органических веществ и веществом, которое принадлежит к этому классу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ОБЩАЯ ФОРМУЛА



ВЕЩЕСТВО

1) гексановая кислота

2) циклогексанол

3) гексанол-1

4) циклогексанон

Ответ: 124

Таблица 2-20

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Год	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
				средний	в группе не преодолевших минимальный	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
10	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная) / уметь называть принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений	Б	2024	60,5	6,59	44,81	85,04	98,37
			2023	74,76	17,78	72,4	97,84	100

Средний процент решаемости данного задания в 2024г. по сравнению с 2023г. уменьшился на 14%. Снижение решаемости наблюдается во всех четырех группах. Средний процент решаемости, представленного в качестве примера задания составил 68,66%. При этом ни один из группы не преодолевших порог с этим заданием не справился. Остальные группы задание выполнили достаточно хорошо.

Задание № 15.

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

СХЕМА РЕАКЦИИ	ВЕЩЕСТВО X
А) метанол \xrightarrow{X} метилформиат	1) H ₂ SO ₄ (конц.)
Б) метанол \xrightarrow{X} метилат натрия	2) NaOH (р-р)
В) метанол \xrightarrow{X} формальдегид	3) Na
Г) метанол \xrightarrow{X} диметиловый эфир	4) HCOOH (H ⁺)
	5) CuO
	6) Cu(OH) ₂

Ответ:4351

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Год	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
				средний	в группе не преодолевших	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений/ Сформированность умения подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций. Сформированность умения характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определённым классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки)	П	2024	49,81	5,49	24,04	74,02	95,93
			2023	53,69	5,56	31,51	84,17	100

Средний процент решаемости данного задания в 2024г. по сравнению с 2023г. уменьшился на 4%. Снижение решаемости наблюдается во всех четырех группах. Средний процент решаемости, представленного в качестве примера задания составил 42,54%. Ни один ученик из группы не преодолевших порог с этим заданием не справился и всего 2,5% справились из группы от минимального до 60 баллов. Процент решаемости в третьей и четвертой группах выше 70%. Задание повышенного уровня сложности и предполагает хорошее знание свойств органических веществ.

Задание № 17.

Из предложенного перечня выберите все типы реакций, к которым можно отнести взаимодействие этилена с водородом.

- 1) реакция замещения
- 2) окислительно-восстановительная реакция
- 3) экзотермическая реакция
- 4) реакция присоединения
- 5) реакция гидратации

Ответ: 234

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Год	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
				средний	в группе не преодолевших минимальный	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
17	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ/ Сформированность умения классифицировать по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора)	Б	2024	50,19	6,59	32,79	64,57	93,5
			2023	64,27	26,67	55,73	81,29	92,55

Средний процент решаемости данного задания в 2024 г. по сравнению с 2023 г. уменьшился на 14 %. Снижение решаемости наблюдается в первых трех группах. Особенно низкий процент решаемости в группе не преодолевших порог. Средний процент решаемости, представленного в качестве примера задания составил 35,82%. В других вариантах процент решаемости был выше. В представленном примере основная сложность была с определением типа реакции по признаку теплового эффекта. В органической химии не всегда обращают внимание на тепловой эффект конкретных реакций. Многие ученики выбрали только вариант 24.

Задание № 18.

Из предложенного перечня выберите уравнения всех реакций, для которых повышение давления не приводит к увеличению скорости этих реакций.

- 1) $2\text{CO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} = 2\text{CO}_{2(г)}$
- 2) $\text{O}_{2(г)} + \text{N}_{2(г)} = 2\text{NO}_{(г)}$
- 3) $2\text{H}_2\text{O}_{(ж)} = \text{O}_{2(г)} + 2\text{H}_{2(г)}$
- 4) $4\text{CuO}_{(тв.)} = 2\text{Cu}_2\text{O}_{(тв.)} + \text{O}_{2(г)}$
- 5) $\text{O}_{2(г)} + \text{S}_{(тв.)} = \text{SO}_{2(г)}$

Ответ:34

Таблица 2-23

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Год	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
				средний	в группе не преодолевших	в группе от минимального до 60	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
18	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов/ Владение системой химических знаний, которая включает: представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах	Б	2024	50	9,89	43,72	53,54	85,37
			2023	53,98	23,33	40,1	66,91	92,55

Средний процент решаемости данного задания в 2024г. по сравнению с 2023г. уменьшился примерно на 4%. Особенно сильное снижение наблюдается в группе не преодолевших порог. Средний процент решаемости, представленного в качестве примера задания составил 53,73%. В представленном примере ошибку могли допустить только учащиеся, которые не знают, что повышение давления приводит к увеличению концентрации газообразных веществ и, соответственно, к увеличению скорости реакции. В принципе, данное задание является легким.

Задание № 20.

Установите соответствие между веществом и продуктами электролиза его водного раствора, которые образовались на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) CuCl_2	1) металл, хлор
Б) KNO_3	2) металл, кислород
В) AgNO_3	3) хлор, водород
	4) водород, кислород

Ответ:142

Таблица 2-24

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Год	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
				средний	в группе не преодолевших	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
20	Электролиз расплавов и растворов солей / Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца	Б	2024	71,95	21,98	66,12	89,76	99,19
			2023	78,25	31,11	79,17	94,96	96,81

Средний процент решаемости данного задания в 2024 г. по сравнению с 2023 г. уменьшился на 6 %. Средний процент решаемости, представленного в качестве примера задания составил 88%.

Задание № 30.

Для выполнения заданий 29 и 30 используйте следующий перечень веществ: хромат натрия, бромид натрия, нитрит натрия, серная кислота, ацетат серебра, хлорид магния. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня выберите вещество, раствор которого окрашен. Запишите уравнение реакции ионного обмена с участием этого вещества, протекающей с выпадением осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения только одной из возможных реакций.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Год	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации				
				средний	в группе не превышающей	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
30	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена/	В	2024	45,04	2,2	35,25	52,76	83,33
			2023	50	0	33,07	74,82	95,74

Средний процент решаемости данного задания в 2024г. по сравнению с 2023г. уменьшился на 5%. Задание высокого уровня сложности. Средний процент решаемости, представленного в качестве примера задания составил 46,27%. Задание соответствует заявленному высокому уровню, поэтому решаемость его невысока. В 2024 году средний процент решаемости снизился незначительно.

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

В целом структура КИМ ЕГЭ по химии ориентирована на повышение объективности проверки сформированности ряда важных метапредметных 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.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают:

- значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);
- универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

- способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

Базовые исследовательские действия:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе.

Работа с информацией:

- анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
- использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;
- осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Рассмотрим задания, которые оказались наиболее сложными для участников ЕГЭ Томской области на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений.

· Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)

Задание № 28 базового уровня сложности. Средний процент решаемости составил 46,18 %.

Вычислите массу осадка, полученного с выходом 90 % при пропускании 33,6 л (н.у.) углекислого газа через избыток раствора гидроксида кальция. (Запишите число с точностью до целых.)

Задание № 28

<p>Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору 5.4, 5.5</p>	<p>Проверяемый элемент содержания: Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного</p>
<p>Коды требований 10.2, 10.4</p>	<p>Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС: Сформированность умения проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин</p> <ul style="list-style-type: none"> - массовой или объёмной доли, выхода продукта - теплового эффекта реакций
<p>Обобщённые формулировки требований к предметным результатам из ФГОС 2012 г.</p>	<p>Сформированность умений проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объёма (н.у.) газов, количества вещества (в молях) (БУ)</p>
<p>Метапредметный результат МП 1.2.5</p>	<p>Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования Познавательные УУД: <i>-Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях</i></p>

Типичные ошибки при выполнении данного задания КИМ связаны с неправильным составлением уравнения реакции, неумением проводить расчеты по уравнению реакции, вычислительные ошибки.

· Задания повышенного уровня (с процентом выполнения ниже 50)

Задание № 12 повышенного уровня сложности. Средний процент решаемости составил 48,66 %.

Из предложенного перечня выберите все вещества, при взаимодействии которых с пропионовой кислотой образуется сложный эфир.

1) глицерин

2) этиленгликоль

3) толуол

4) пропанол-2

5) пропиламин

Ответ: 124

Задание № 12	
Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору 3.5–3.15	Проверяемый элемент содержания: Алканы, алкены, алкадиены, алкины, арены, спирты, фенол, альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры, углеводы. Характерные химические свойства. Важнейшие способы получения.
Коды требований 8.2, 9	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС: <ul style="list-style-type: none">- Характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций- Сформированность умения характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определённым классам и группам соединений
Обобщённые формулировки требований к предметным результатам из ФГОС 2012 г.	Сформированность умений: применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления (УУ); составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями химических уравнений (БУ)

Метапредметный результат МП 1.2.3; 1.2.4	Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования Познавательные УУД <i>-Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами</i> <i>-Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения</i>
--	--

Задание № 15 повышенного уровня сложности. Средний процент выполнения составил 49,81%.

Задание № 15	
Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору 3.10–3.15	Проверяемый элемент содержания: Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений
Коды требований 8.2, 9	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС: <ul style="list-style-type: none"> - Характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций - Сформированность умения характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определённым классам и группам соединений
Обобщённые формулировки требований к предметным результатам из ФГОС 2012 г.	Сформированность умений: применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления (УУ); составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями химических уравнений (БУ)

Метапредметный результат МП 1.2.3; 1.2.4	Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования Познавательные УУД <i>-Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами</i> <i>-Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения</i>
--	--

Типичные ошибки при выполнении заданий № 12 и 15 в большей степени связаны с большим объемом проверяемых элементов содержания. Знанием свойств и способов получения всех классов органических веществ.

Задание № 24 повышенного уровня сложности. Средний процент выполнения составил 49,14%.

Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком(-ами) протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК(И) РЕАКЦИИ
А) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (р-р) и HCl (р-р)	1) видимые признаки реакции
Б) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и HNO_3 (р-р)	отсутствуют
В) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и HCl (р-р)	2) образование бурого осадка
Г) $\text{Sr}(\text{OH})_2$ (р-р) и H_2SO_4 (р-р)	3) только растворение осадка
	4) образование белого осадка
	5) растворение осадка
	и выделение газа

Ответ: 1334

Задание № 24

<p>Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору 2.5, 3.19</p>	<p>Проверяемый элемент содержания: Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ</p>
<p>Коды требований 11, 13</p>	<p>Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умение применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни - Сформированность умения планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием; формулировать цели исследования; представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность
<p>Обобщённые формулировки требований к предметным результатам из ФГОС 2012 г.</p>	<p>Сформированность представлений о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества, в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде (УУ)</p> <p>Сформированность навыков организации и выполнения химического эксперимента в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с химическими веществами и лабораторным оборудованием; умение представлять результаты химического эксперимента в форме выводов, обоснованных доказательств, графических средств разного рода и на их основе выявлять эмпирические закономерности (БУ);</p> <p>сформированность: навыков самостоятельного планирования и проведения химического</p>

	эксперимента с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием; умений формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность (УУ)
Метапредметный результат МП 1.2.3; 1.2.7 МП 3.1.2	Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования Познавательные УУД: <i>-Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами</i> <i>-Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</i> Регулятивные УУД: <i>-Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний</i>

Типичные ошибки при выполнении данного задания КИМ связаны с отсутствием практического навыка проведения эксперимента. В частности, несколько учеников дали ответ, что при взаимодействии $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с HCl происходит растворение осадка. Скорее всего такой ответ был связан с малой растворимостью гидроксида кальция по таблице растворимости.

- Задания высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15%)

Задание № 34 высокого уровня сложности. Средний процент решаемости в 2024г составил 11,83%.

Задание № 34		
Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору 5.4, 5.6, 5.7	Проверяемый элемент содержания: 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. Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость»	
Коды требований 10.4, 14	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС:	

	<ul style="list-style-type: none"> - Сформированность умения проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин объёмных отношений газов - Сформированность умения осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей
Обобщённые формулировки требований к предметным результатам из ФГОС 2012 г.	<p>Сформированность умений проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объёма (н.у.) газов, количества вещества (в молях) (БУ)</p> <p>Сформированность умений использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией (УУ); сформированность умения вырабатывать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников (СМИ, Интернет и др.) (БУ)</p>
<p>Метапредметный результат</p> <p>МП 1.2.5</p> <p>МП 1.3.1; 1.3.3</p>	<p>Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования:</p> <p>Познавательные УУД:</p> <p><i>-Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях</i></p> <p><i>-Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления</i></p> <p><i>-Оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам</i></p>

Типичные ошибки при выполнении данного задания КИМ: на основе анализа задачи неправильным написанием уравнений описанных реакций и неумением провести математические расчеты.

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

- **Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным:**
- 1. Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением рН. Методы электронного баланса/ *Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их*

сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций

2. Электролиз расплавов и растворов солей / *Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца*
 3. Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора/ *Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия)*
 4. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье/*Владение системой химических знаний, которая включает: представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах.*
 5. 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/*Владение системой химических знаний, которая включает: представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах. Сформированность умения проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин массовой или объёмной доли, выхода продукта реакции*
- **Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным:**
1. Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного/*Сформированность умения проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин массовой или объёмной доли, выхода продукта реакции, объёмных отношений газов.*
 2. 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. Расчёты с использованием понятий «массовая

доля», «молярная концентрация», «растворимость»/ Сформированность умения проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин объёмных отношений газов. Сформированность умения осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

Задания повышенного уровня сложности с процентом выполнения ниже 15 в регионе не выявлены.

За последние три года стабильно наиболее усвоенными разделами химии (процент решаемости более 70) являются:

1. Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH (задание № 19).
2. Электролиз расплавов и растворов солей (задание № 20).
3. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие (задание № 23).

В целом в регионе наблюдается положительная динамика решаемости 1 части КИМ. В 2023 году по сравнению с 2022 годом число заданий с процентом решаемости менее 50% сократилось с 7 до 6. В 2024 году также наблюдается сокращение количества заданий с 6 до 4. Незначительное увеличение числа наиболее усвоенных разделов и сокращение числа заданий с процентом решаемости менее 50% указывает на более высокий уровень усвоения знаний по предмету в 2024 году.

Единственным заданием высокого уровня с процентом выполнения ниже 15% является задание № 34. Средний процент решаемости этого задания составил 11,83%, что немного выше по сравнению с 2022г. (9% – 2023г, 18% – 2022г).

Системой образования в Томской области в 2023/24 учебном году было организовано проведение ряда мероприятий: семинаров, конференций, обучения учителей, которые имели, как ознакомительный, так и обучающий характер, и, несомненно, внесли вклад в повышение уровня осведомленности учителей, а также появлению большего числа работ с высоким качеством решения, а также увеличению числа 100-балльных работ (2023 г- 4 человека, 2024 г. -8 человек).

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ² 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

○ *Учителям:*

Результаты ГИА-11 по химии позволяют высказать некоторые общие рекомендации, направленные на совершенствование организации и методики преподавания предмета «Химия».

Необходимо продолжать системную работу по отработке теоретического материала курса химии; применять основные понятия, законы, характеристики для объяснения механизмов протекания химических реакций, взаимосвязи строения, свойств и применения; формировать умение работать с текстовой информацией, понимать интерпретировать её, работать над умением решать различные типы задач.

Провести целенаправленную работу по повторению изученного материала и тренировку по выполнению заданий различного типа. Результатом такой работы должно стать приведение в систему знаний и понимания основных химических понятий, умения применять эти понятия в решении заданий различного уровня.

Систематизация и обобщение изученного материала в процессе его повторения должны быть направлены на развитие умений выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания, в особенности взаимосвязи состава, строения и свойств веществ, так как большинство заданий вариантов КИМ ЕГЭ по химии направлены, главным образом, на проверку умения применять теоретические знания в конкретных ситуациях. Так, например, экзаменуемые должны продемонстрировать умения характеризовать свойства вещества на основе их состава и строения, определять возможность протекания реакций между веществами, прогнозировать возможные продукты реакции с учетом условий ее протекания. Также для выполнения ряда заданий понадобятся знания о признаках изученных реакций, правилах обращения с лабораторным оборудованием и веществами, способах получения веществ в лаборатории и в промышленности.

² Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

Подготовка обучающихся должна осуществляться не только в ходе массированного решения вариантов - аналогов экзаменационных работ, а, в основном, в ходе грамотно организованного учебного процесса, в результате которого у обучающихся формируются необходимые личностные, предметные и метапредметные компетенции.

Необходимо выключить в процесс обучения следующие технологии для формирования метапредметных учебных: технологии совместного обучения; технологии исследовательской деятельности; проектной деятельности; проблемно-диалогической технологии; игровой технологии и другие.

Необходимо внедрение эффективных механизмов текущего и рубежного контроля – на школьном уровне, что даст возможность отслеживать результаты обучающихся по наиболее важным темам курса, через различный вид диагностических и проверочных работ, и своевременно корректировать уровень усвоения изучаемого материала.

Необходимо заранее познакомить обучающихся с критериями оценивания работ ЕГЭ. В процессе обучения также следует оценивать диагностические работы, следуя критериям ЕГЭ.

Активизировать работу по формированию у обучающихся таких общеучебных умений и навыков, как извлечение и переработка информации, представленной в различном виде (текст, таблица, график, схема, диаграмма), а также умения представлять переработанные данные в различной форме, делать правильные выводы.

Создать необходимые условия для реализации практической части школьной программы по химии – проводить демонстрационные и лабораторные опыты, практические работы, позволяющие обучающимся непосредственно знакомиться с физическими и химическими свойствами веществ, качественными реакциями на неорганические вещества и ионы, а также органические соединения; лабораторными способами получения химических веществ.

При решении задач обращать внимание на скрупулезное прочтение условия задачи, анализ содержания и составление плана решения, тренировать навыки работы с цифровыми данными, в том числе преобразовывать формулы, производить вычисления, оценивать достоверность полученного ответа.

Обращать больше внимания на оформление письменных работ обучающихся: написание формул (структурных и скелетных), четкость формулировок, использование общепринятых обозначений, единиц измерения физических величин и т.д.

Усилить подготовку обучающихся по разделам и темам, выполнение заданий по которым вызывает наибольшие затруднения: номенклатура неорганических веществ и органических соединений (систематическая и тривиальная),

химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства кислот-окислителей, свойства соединений химических элементов, перечисленных в спецификации КИМ, физические и химические свойства органических соединений и способы их получения; кислотный и щелочной гидролиз, окислительно-восстановительные реакции в органической химии и др.

При организации практико-ориентированной образовательной деятельности обучающихся шире использовать задания, нацеленные не на простое воспроизведение полученных знаний, а на проверку сформированности умения применять эти знания в различных нестандартных учебных ситуациях, требующие творческого подхода с опорой на имеющиеся знания основных химических закономерностей.

Для обсуждения на методических объединениях можно рекомендовать:

-эффективно реализовывать уровневую дифференциацию в процессе преподавания химии: обратить особое внимание преподавателей на формирование базовых знаний и умений для обучающихся, а также обеспечение продвижения обучающихся, которые имеют высокую учебную мотивацию и возможности для изучения химии на повышенном и высоком уровне;

- при подготовке к экзамену необходимо уделить внимание выполнению заданий базового уровня по темам: «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)»;

- необходимо уделить внимание выполнению заданий повышенного уровня по вопросам: «Установление молекулярной и структурной формулы вещества», «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); расчеты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного», «Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси»;

- необходимо уделить внимание на занятиях внеурочной деятельности, элективных курсах вопросам «Установление молекулярной и структурной формулы вещества», «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 определенной массовой долей растворенного вещества; расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного», «Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси».

Для повышения качества подготовки к экзамену необходимо использовать методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ текущего года, учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий, методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности, видеоконсультации для участников ЕГЭ (сайт ФИПИ <https://fipi.ru/>).

Кроме того, при разработке измерительных материалов и анализе результатов оценочных процедур, рекомендуем использовать Универсальные кодификаторы распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы по уровням общего образования и элементов содержания по учебному предмету «Химия».

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

Продолжить работу по повышению квалификации учителей химии путем организации и проведения семинаров, вебинаров, мастер-классов и открытых уроков по актуальным вопросам преподавания предмета на основе современных методик и технологий обучения.

Организовать обмен опытом между школами, обучающиеся которых показывают высокий результат, и ОО, испытывающими затруднения в реализации образовательной программы.

○ *-Муниципальным органам управления образованием:*

Провести анализ результатов ЕГЭ, выявить перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по учебному предмету.

Обеспечить обмен практиками ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ с ОО, продемонстрировавшими низкие результаты по учебному предмету при подготовке к ЕГЭ года с целью повышения результатов последних.

Обеспечить участие учителей в мероприятиях разного уровня, посвященных подготовке к ЕГЭ по химии.

Спланировать на муниципальном уровне системную методическую поддержку непрерывного профессионального роста учителя (наставничество, «горизонтальная кооперация», «школа молодого учителя» и др.).

○ *Прочие рекомендации:*

С организационной точки зрения учителю необходимо изучить нормативно-правовые документы, изучить пакет КИМ, проанализировать статистико-аналитический отчет и методический анализ результатов государственной итоговой аттестации. Особое внимание уделить изучению, представленному на сайте ФИПИ пакету КИМ ЕГЭ в новом формате, проанализировать предполагаемые изменения в КИМ. Познакомиться с имеющимися методическими пособиями, интернет-ресурсами по подготовке школьников к сдаче ГИА в форме ЕГЭ.

Учителям химии рекомендуется изучить материалы федеральной предметной комиссии и региональной предметной комиссии с анализом результатов ЕГЭ по химии. Необходимо усилить работу над осмысленным усвоением теоретического материала, систематизацией теоретических знаний, проблемой выработки у выпускников общеобразовательных школ умений и навыков решения химических задач, особенно задач высокого и повышенного уровня сложности, при подготовке обучающихся к экзамену следует уделять больше внимания решению многошаговых задач, обучению составлению плана решения задачи. Необходимо поддерживать интерес школьников к химии, использовать лабораторный эксперимент, вовлекать в проведение учебных исследований.

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

○ *Учителям:*

Современная методика преподавания химии должна быть нацелена как на достижение учащимися требований ФГОС СОО, так и на формирование естественно-научной грамотности у всех выпускников школы. Методика преподавания химии сегодня должна опираться на принципы обучения, отражающие деятельностный подход,

практико-ориентированное обучение, проблемное обучение, исследовательский метод, проектно-исследовательскую межпредметную деятельность. В этой связи задача дифференцированного обучения химии видится очень важной.

Осознанность выбора предметов для сдачи ЕГЭ и высокий уровень мотивации во многом обуславливают высокие результаты по итогам экзамена. Причем, чем раньше учащиеся определяются с учебными предметами профильного уровня, тем выше результаты ЕГЭ. Поэтому с целью выстраивания образовательной и профессиональной траектории обучающихся, учителю необходимо максимально рано начать работу по профильной ориентации.

Для организации дифференцированного обучения химии, а также дифференцированной подготовки к ЕГЭ по химии учителям рекомендуется учитывать следующие группы обучающихся:

- группа с низким уровнем усвоения (предполагаемые результаты экзамена – ниже минимального балла);
- группа со средним уровнем усвоения (предполагаемые результаты ЕГЭ – от минимального до 60 тестовых баллов);
- группа с высокими результатами (предполагаемые результаты от 61 до 100 тестовых баллов).

На основе этого можно проводить дифференциацию при выборе задач и методов/ приемов обучения.

Создавать условия для учебного сотрудничества для детей с разным уровнем предметной подготовки. На этапе повторения учебного материала сформировать такие группы из обучающихся для осуществления контроля и самоконтроля, осознанной учебной деятельности.

Для выпускников, имеющих высокий уровень предметной подготовки, подбирать задания, имеющие альтернативные способы решения, чтобы ученик мог проанализировать условие и выбрать эффективные способы решения учебной задачи.

Обобщение знаний по курсу химии своей главной задачей имеет освоение и/или приведение в систему достаточно обширного теоретического и фактологического материала. Поэтому целесообразно начинать эту работу с выяснения того, какие элементы содержания курса химии – ведущие понятия, основные закономерности, сведения о веществах и реакциях между ними – будут обязательно проверяться при итоговом контроле знаний (на экзамене). Ответ на эти вопросы можно найти в кодификаторе проверяемых элементов содержания, который опубликован на официальном сайте ФИПИ.

Важно помнить, что при повторении и обобщении изученного материала целесообразно систематизировать знания постепенно, выделяя в содержании каждого раздела или темы курса главное и устанавливая причинно-следственные связи между отдельными элементами знаний. Особого внимания потребует обобщение материала таких

разделов курса, как «Химическая связь и строение вещества», «Закономерности протекания химических реакций», «Методы познания в химии», «Правила безопасности при работе с химическими веществами», «Способы лабораторного и промышленного получения важнейших неорганических и органических веществ».

Важным условием закрепления полученных знаний и умений является постоянная тренировка в выполнении заданий различного типа. Успешность выполнения подобных заданий во многом определяется осознанным пониманием соответствующего учебного материала, владением обширным объемом теоретических сведений, а также умением применять полученные знания в различных взаимосвязях.

Использование такого методического приема, как комментирование обучающимся своих мыслительных операций в процессе выполнения заданий, позволит выявить проблемы, с которыми он сталкивается. А также при организации работы по закреплению полученных знаний и умений полезно ознакомить обучающихся с рядом общих рекомендаций, которым важно следовать в ходе тренировки в выполнении заданий. Суть этих рекомендаций состоит в следующем. Прежде всего необходимо обратить внимание на особенности формулировки условия задания и тщательно его проанализировать: найти ключевые слова; уяснить, на какие вопросы нужно будет ответить; понять, какой теоретический и фактологический материал послужит основой для ответов на поставленные вопросы. На этом этапе можно выявить и скорректировать пробелы в знании теоретического материала.

При выполнении большинства тестовых заданий целесообразно вести запись химических формул и уравнений реакций, даже если это требование напрямую не прописано в условии задания. Выполнение этого действия позволит убедиться в том, что учащийся верно применяет теоретические знания и повышает вероятность того, что задание будет выполнено верно. Кроме того, важно не забывать и о требованиях к оформлению ответа на задания, которые обычно прописаны в инструкциях к ним. При выполнении традиционных заданий, которые требуют подробного развернутого ответа, необходимо отразить подробный ход выполнения задания: записать уравнения химических реакций, привести вычисления промежуточных физических величин, записать в общем виде формулы, используемые для расчетов этих физических величин, а также указание размерности полученной величины. В случае выполнения заданий по органической химии обязательным становится использование структурных формул органических веществ, однозначно определяющих порядок связи атомов, взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле органического вещества.

Использовать в преподавании активные методы обучения, составляющие в совокупности системно-деятельностный подход к обучению, современные образовательные технологии; помнить о том, что одно из современных требований к получению знаний – это получение знаний метапредметных, которые развивают у

школьников основы методов познания, основ анализа и синтеза, умения формировать гипотезы, а также использовать различные источники для получения необходимой информации; применять вариативные и дифференцированные подходы к обучению школьников с различными способностями к обучению, для чего целесообразно использовать широкие возможности образовательных ресурсов, многообразие литературы.

Для учащихся с низким уровнем подготовки главной задачей является освоение базового уровня предмета. При этом для такой категории обучающихся характерно слабое понимание химических процессов и явлений. В таком случае необходим систематический контроль за освоением теоретического материала, освоение основных алгоритмов решения типовых задач. При подготовке обучающимися с низким уровнем подготовки по предмету, основное внимание уделять заданиям базового уровня сложности, которые содержатся в первой части КИМ ЕГЭ по химии. Обратить внимание на освоение таких вопросов как классификация химических реакций (№17), теория строения органических веществ (№ 11), характерные химические свойства неорганических веществ (№7), правила работы в лаборатории (№25), решение расчетных задач базового уровня сложности по уравнению реакции (№ 28).

Для повышения уровня знаний и умений обучающиеся со средним уровнем подготовки по химии необходимо обратить внимание на прогнозирование протекания химических реакций, определение возможных вариантов ответа и выбора правильного, усилить математическую подготовку, развивать самоконтроль при оценивании результатов решения задач, уделять внимание заданиям повышенного уровня сложности, которые содержатся в первой и второй частях КИМ ЕГЭ. При подготовке к ГИА акцентировать внимание на следующих темах: «Качественные реакции на неорганические и органические вещества», «Химические свойства основных классов неорганических соединений», «Химические свойства органических соединений», «Окислительно-восстановительные реакции».

Для учащихся с высоким уровнем подготовки целесообразно решение задач повышенного и высокого уровня сложности из второй части КИМ ЕГЭ, включение подобных задач в самостоятельные работы. Также при анализе решения задач необходимо ознакомить учащихся с кодификатором и критериями оценивания заданий с развернутым ответом.

При работе в профильных классах естественнонаучной направленности уделять внимание качественному описанию и анализу изучаемых реакций, качественным реакциям, определению алгоритма и подходов при решении задач различного содержания и разного уровня сложности.

Для достижения высоких результатов на ЕГЭ рекомендуется в учебном процессе увеличить долю самостоятельной деятельности обучающихся, как на уроке, так и во внеурочной работе, акцентировать внимание на выполнении творческих, исследовательских заданий. Для выработки умений решать задачи необходимо отрабатывать

алгоритмы их решения. При проведении различных форм контроля более широко использовать задания разного типа, аналогичные заданиям ЕГЭ. Особое внимание следует уделять заданиям на установление соответствия и сопоставление химических объектов, процессов, явлений, а также на задания со свободным развернутым ответом, требующих от обучающихся умений обоснованно и кратко излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике.

На уроках химии необходимо обеспечить освоение обучающимися основного содержания курса химии и использования обучающимися разнообразных видов учебной деятельности, представленными в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки участников ЕГЭ.

Необходимо в процессе подготовки обучающихся к ЕГЭ по химии на уроках больше внимания уделить вопросам, которые вызывает затруднение у многих участников ЕГЭ:

- виды химической связи, зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- электролитическая диссоциация и реакции ионного обмена;
- электролиз как способ получения химических веществ;
- характерные химические свойства неорганических веществ, взаимосвязь неорганических веществ;
- характерные химические свойства азотсодержащих органических веществ, биологически важных веществ;
- взаимосвязь органических соединений;
- качественные реакции на неорганические вещества и ионы;
- качественные реакции органических соединений;
- скорость реакции, её зависимость от различных факторов;
- области применения химических веществ;
- расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций.

Использовать при организации учебного процесса и подготовке обучающихся к ЕГЭ нормативные, аналитические, учебно-методические и информационные материалы, размещенные на официальном сайте ФИПИ (<http://www.fipi.ru>).

○ *Администрациям образовательных организаций*

На методических советах следует рассмотреть вопросы по организации и формам дифференцированного обучения, рассмотреть возможность дифференцированного обучения в школе через использование индивидуальной и групповой дифференцированных форм учебной деятельности, на старшей ступени обучения – профильное обучение естественнонаучной направленности.

В условиях разделения образовательных программ по химии на основной базовый и углубленный уровни, должны быть созданы условия для получения соответствующих знаний и умений, формирования и развития навыков абстрактного, логического и естественно-научного мышления.

Для мотивированных учащихся необходимо обеспечить серьезную внеурочную работу под руководством подготовленных преподавателей или введение факультативных занятий.

Администрации образовательных организаций включить в план внутришкольного контроля мероприятия, связанные с изучением дифференцированной работы по учебным предметам, предложить учителям разработать дифференцированные контрольные и проверочные работы для обучающихся с различным уровнем подготовки.

Администрациям образовательных организаций содействовать учителям-предметникам при прохождении ими повышения квалификации и проведении дополнительных внеурочных занятий, предоставить возможность учителям посещать обучающие семинары, мероприятия.

○ *Муниципальным органам управления образованием:*

Муниципальным органам управления образованием рекомендовать проведение методических семинаров по представлению опыта организации дифференцированной работы с обучающимися, проведение открытых уроков. Руководителям муниципальных методических объединений рекомендовать провести семинары для учителей химии по обучению организации дифференцированной работы на различных этапах урока для учителей химии, включить вопросы по организации такой работы с обучающимися.

Специалистам муниципальных методических служб, школьных методических объединений усилить работу по методическому сопровождению профессионального развития педагогических работников:

- спланировать работу с профессиональными объединениями по учебным предметам с целью обсуждения результатов ЕГЭ с включением практических занятий по разбору заданий с наименьшим количеством правильных ответов;

- запланировать открытые уроки педагогов, обучающиеся которых показали высокие результаты по данному учебному предмету;

- организовать адресную методическую помощь педагогам по устранению их профессиональных дефицитов посредством «горизонтального обучения» (стажировка, мастер-класс) с привлечением региональных методистов (членов регионального методического актива) в качестве экспертов и консультантов.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей:*

Обобщая вышеизложенное, выделим основные направления работы, которые необходимо учитывать при подготовке к ЕГЭ по химии:

- усилить внимание к формированию метапредметных навыков познавательной и регулятивной направленности в контексте частичного изменения и усложнения формулировок заданий (это относится и к ученикам, и к педагогам);

- включать больше практических заданий на работу с таблицами в самостоятельной работе под руководством учителя;

- не ослаблять внимания ни к одной из тем химии;

- активно использовать потенциал информационно-образовательного пространства;

- осваивать новые педагогические технологии для обеспечения разных вариантов включения учеников в образовательный процесс;

- активно использовать потенциал проектной деятельности наставничества, в том числе в формате ученик – педагог, ученик – ученик;

- постоянно заниматься самообразованием и повышением квалификации на базе региональных мероприятий и с использованием потенциала интернет-ресурсов.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

Для обсуждения на методических объединениях учителей предметников могут быть рекомендованы следующие темы:

- Особенности подготовки к ГИА по химии;

- Методика проведения уроков химии в соответствии с обновленными ФГОС ООО и ФГОС СОО;

- Методика разработки и использования метапредметных задач в курсе химии;

- Разработка заданий по развитию функциональной грамотности учащихся;

- Методика формирования умения решать задачи с химическим содержанием с использованием математических способов решения;

- Тематический контроль и его роль в успешной подготовке к экзамену;

- Специфика подготовки обучающихся разных групп к успешной сдаче итоговой аттестации по химии;
- Специфика выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности и подготовка к их выполнению обучающихся с разным уровнем знания.

На основании анализа результатов ЕГЭ по химии рекомендуется на методических объединениях учителей предметников по изложению материала и проблемам его усвоения учениками обратить особое внимание на следующие разделы:

- «Химическая связь». Необходимо коснуться раздела «Гибридизация атомных орбиталей в органических соединениях различных классов».
- «Практическое применение веществ».
- Обсудить способы решения задач высокого уровня сложности. Поделиться методиками их решения.
- Рассмотреть вопросы по формированию функциональной грамотности у обучающихся на уроках химии по проведению химического эксперимента, как средства формирования практических умений и навыков обучающихся.

4.3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

Актуальные направления в содержании курсов повышения квалификации:

- образовательные технологии деятельностного типа в урочной и внеурочной деятельности;
- эффективные приемы подготовки школьников к ГИА по химии;
- формирование метапредметных результатов средствами учебного предмета «Химия».

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

5.1. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне.

5.1.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 2-26

№ п/п	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1	Круглый стол «Химия. Развитие школьного инженерного образования», ТОИПКРО	Учителя химии
2	Курсы повышения квалификации «Современные методы и технологии преподавания в рамках обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО: химия и биология», ТОИПКРО	Учителя химии
3	Региональная олимпиада для учителей в области химического образования, ТОИПКРО	Учителя химии

5.1.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 2-27

№ п/п	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	Круглый стол «Химия. Развитие школьного инженерного образования», ТОИПКРО
2	Проведение серии вебинаров педагогов, демонстрирующих лучшие практики подготовки к ЕГЭ, ТОИПКРО

5.1.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2024 г.

Ежегодно Департаментом образования Томской области совместно с ТОИПКРО разрабатываются и направляются в органы местного самоуправления, осуществляющие управление в сфере образования, образовательные организации, статистико-аналитические отчеты по результатам проведения государственной итоговой аттестации по программам основного общего и среднего общего образования, и иных оценочных процедур. Данные отчеты содержат информацию о выявленных дефицитах обучающихся как в разрезе муниципалитета, так и в разрезе школы.

В рамках функционирования внутренней системы оценки качества образования образовательным организациям рекомендуется разрабатывать и организовывать школьные диагностические работы с учетом выявленных дефицитов на основе анализа результатов внешних оценочных процедур (в том числе ГИА).

5.1.4. Работа по другим направлениям

Постоянная работа с педагогическими работниками и учащимися ОО Томской области в рамках реализации Плана мероприятий, направленных на формирование и оценку функциональной грамотности обучающихся общеобразовательных организаций Томской области в 2024-2025 учебном году (План в настоящее время в стадии разработки).

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Князева Елена Михайловна</i>	<i>Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», доцент кафедры химии и методики обучения химии, кандидат химических наук, председатель региональной ПК ЕГЭ по химии</i>

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ЕГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Червонец Ольга Леонидовна</i>	<i>старший преподаватель центра развития педагогического мастерства ТОИПКРО</i>

Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ЕГЭ по учебным предметам

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Миронова Мария Вячеславовна</i>	<i>Областное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Томский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования», специалист по УМР центра мониторинга и оценки качества образования</i>