

Типовая структура отчета по учебному предмету

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ЕГЭ¹

по ХИМИИ
(наименование учебного предмета)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 1-1

2024 г.		2025 г.		2026 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
364	11,06	384	11,83	465	13,77

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

Таблица 1-2

Пол	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	226	62,09	248	64,58	305	65,59
Мужской	138	37,91	136	35,42	160	34,41

¹ При заполнении разделов Главы 2 следует использовать массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ

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

Таблица 1-3

Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	363	99,73	384	100	461	99,14
ВТГ, обучающихся по программам СПО	1	0,27			4	0,86

1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам² ОО

Таблица 1-4

№ п/п	Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	Средняя общеобразовательная школа	271	74,45	257	66,93	325	69,89
2.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	11	3,02	16	4,17	22	4,73
3.	Гимназия	43	11,81	57	14,84	68	14,62
4.	Лицей	38	10,44	51	13,28	46	9,89

² Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

1.5.Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 1-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1	г. Благовещенск	169	36,34
2	г. Белогорск	35	7,53
3	г. Зея	12	2,58
4	г. Райчихинск	7	1,51
5	г. Свободный	46	9,89
6	г. Тында	22	4,73
7	г. Шимановск	6	1,29
8	Архаринский муниципальный округ	14	3,01
9	Белогорский муниципальный округ	8	1,72
10	Благовещенский муниципальный округ	15	3,23
11	Бурейский муниципальный округ	8	1,72
12	Завитинский муниципальный округ	7	1,51
13	Зейский муниципальный округ	1	0,22
14	Ивановский муниципальный округ	6	1,29
15	Константиновский район	9	1,94
16	Магдагачинский муниципальный округ	8	1,72
17	Мазановский муниципальный округ	2	0,43
18	Михайловский муниципальный округ	7	1,51
19	Октябрьский муниципальный округ	10	2,15
20	Ромненский муниципальный округ	4	0,86
22	Серышевский муниципальный округ	8	1,72
23	Селемджинский район	3	0,65
24	Сковородинский муниципальный округ	19	4,09
25	Тамбовский муниципальный округ	20	4,30
26	Тындинский муниципальный округ	7	1,51
27	ЗАТО Циолковский	3	0,65
29	пгт. Прогресс	5	1,08
30	Учреждения, подведомственные ОИВ	4	0,86

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 отмечается динамика количества участников ЕГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций, АТЕ и др.; делаются предположения о факторах (например, демографическая ситуация, принятие / изменение документов, определяющих государственную политику в общем образовании (Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года, ФГОС, ФОП, новые государственные словари русского языка и др.), форс-мажорные обстоятельства в регионе), существенным образом повлиявшие на изменение количества участников ЕГЭ по предмету.

В отчетном периоде количество участников ЕГЭ по химии в Амурской области увеличилось на 81 человек по сравнению с прошлым годом. Рост обусловлен тремя ключевыми факторами:

- Развитие промышленности: Строительство Амурского газо-химического комбината, Амурского газоперерабатывающего завода и работа газопровода «Сила Сибири» сформировали высокий долгосрочный спрос на инженерно-технические кадры.
- Профориентация и целевой набор: Совместные программы Правительства региона и компаний «Сибур» и «Газпром» (профильные классы, экскурсии, целевое обучение) повысили интерес выпускников к химическому профилю, благодаря гарантии трудоустройства.
- Синхронизация образования: Вузы и колледжи региона адаптировали направления подготовки под нужды инвесторов, сделав химию ключевым вступительным испытанием.

Таким образом, прирост участников экзамена закономерно отражает адаптацию системы образования к кадровым запросам экономики региона и успешность переориентации выпускников на инженерно-технологические специальности.

Гендерная структура участников и динамика изменений

Многолетний мониторинг ГИА-11 по химии фиксирует стабильное трехлетнее падение доли юношей и пропорциональный рост доли девушек. В текущем цикле девушек-участниц стало в 2 раза больше, чем юношей.

Факторы диспропорции

- Карьерные стратегии: развитие Амурского ГХК и ГПЗ разделило интересы выпускников. Юноши выбирают физику и информатику для работы с оборудованием, строительством и ИТ. Девушки ориентируются на химию для работы в лабораториях, экспертизе и экологии.
- Запрос медицины: в медицинских и фармацевтических вузах традиционно преобладают студентки, что формирует выбор химии еще в школе.
- Специфика выбора: девушки чаще склонны к системной лабораторной работе. Юноши прагматично выбирают технические специальности с более широким перечнем комбинаций ЕГЭ.

Динамика категорий участников

- Выпускники текущего года сохраняют лидерство. Небольшое доленое снижение обусловлено математическим фактором — притоком новых категорий сдающих.
- Студенты СПО: переход от нулевых показателей (2025 г.) к участию в экзамене в 2026 г. *Причина:* изменение правил приема в вузы и сетевое взаимодействие колледжей с работодателями для подготовки инженерных кадров.
- Выпускники прошлых лет: стабилизация в абсолютных цифрах.
- Участники с ОВЗ: Устойчивый рост. Обеспечен развитием инклюзивной среды в ППЭ и перспективами трудоустройства на АГХК и АГПЗ (лабораторный и экологический анализ).

Структура сети образовательных организаций (ОО) - 461 человек

- СОШ (вкл. школы с углубленным изучением предметов): 343 чел. (73,76% от общего числа) — крупнейший кластер. Волнообразная динамика: падение на 5,68% в 2025 г., компенсаторный рост на 2,4% в 2026 г. Школы с углубленным изучением стабильно растут на ~1% ежегодно. *Причина:* высокий уровень адаптации к кадровому запросу региона за счет развития сетевых профильных и корпоративных классов («Газпром», «СИБУР», медицинские, агро- и техклассы).
- Гимназии: 68 чел. (14,62%) — 2-е место по численности. Незначительная коррекция (-0,45%) после всплеска в 2025 г. (+3,45%). *Причина:* традиционная ориентация на фундаментальное академическое образование и ориентация выпускников на медицинские/биохимические вузы.
- Лицеи: 46 чел. (9,89%). Снижение доли на 3% к 2025 г., при этом в абсолютных цифрах рост (46 чел. против 38 чел. в 2024 г.). *Причина:* массовая переориентация учебных планов на IT и физико-математический профиль (подготовка кадров для космодрома «Восточный», АГХК и АГПЗ).
- Основные общеобразовательные школы (ООШ): 3 чел. (0,62%) — зафиксированы впервые за 3 года.

Анализ данных за 2025-2026 годы показал, что прирост участников ЕГЭ по химии в городах Амурской области сосредоточен в Благовещенске и Свободном (+37 и +20 человек соответственно), где доля города Свободный выросла с 7,53% до 9,89%. Основной причиной роста стала профориентация на промышленные объекты, в то время как в Зейском, Райчихинском и Шимановском городских округах отмечена отрицательная динамика из-за демографических факторов и отсутствия профильных производств.

Анализ распределения участников ЕГЭ по химии в разрезе муниципальных районов Приамурья зафиксировал неоднородные векторы динамики, однако по-прежнему наблюдается малый процент сдающих химию.

В большинстве муниципальных округов региона зафиксировано незначительное повышение числа участников в диапазоне от 0,33% до 1,8%. Данный тренд отмечен в следующих АТЕ: Архаринский, Белогорский, Благовещенский, Бурейский, Михайловский, Октябрьский, Ромненский, Сковородинский, Тамбовский, Тындинский муниципальные округа; ЗАТО Циолковский; пгт. Прогресс. Лидеры прироста: Архаринский и Тамбовский м.о. (+10 чел. в каждом)

- Факторы роста:
 - Оснащение опорных сельских школ цифровыми лабораториями («Точка роста»);

- Ориентация на инженерно-технические специальности (близость к космодрому «Восточный» и транспортным узлам в Сковородинском м.о. и ЗАТО Циолковский).

Территории со стабильными показателями (нулевая динамика): Бурейский, Завитинский, Зейский, Ивановский м.о.

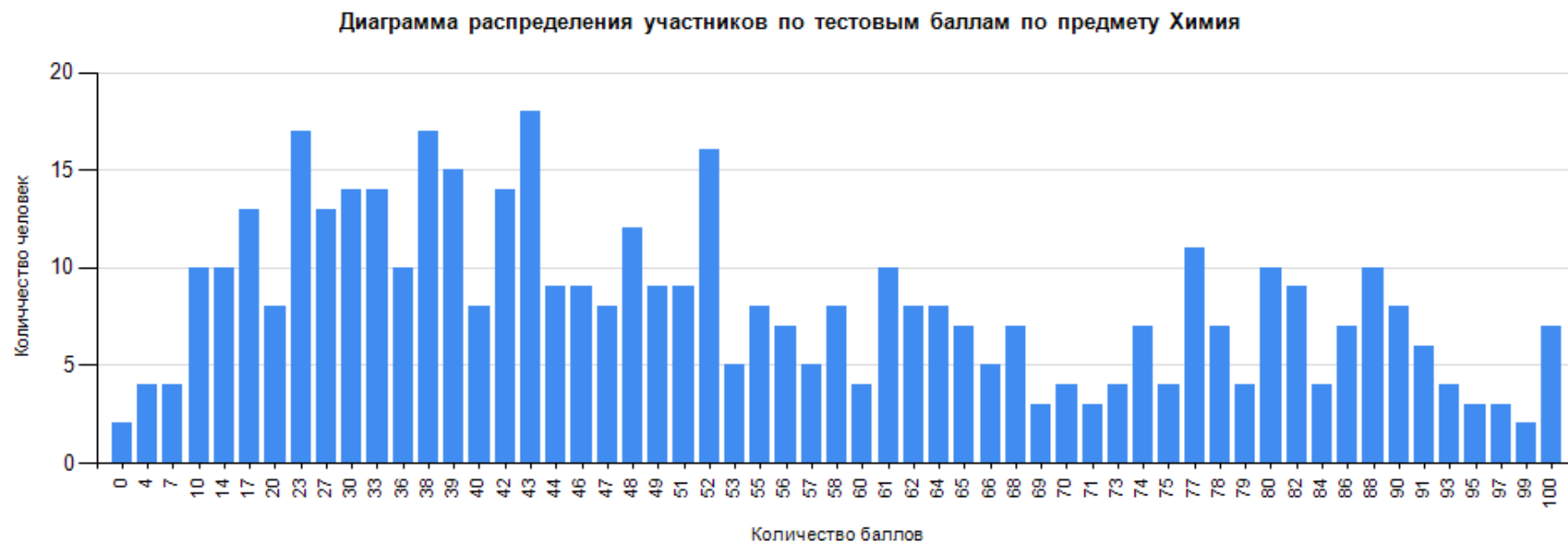
- Факторы: Стабилизация численности 11-классников, традиционная ориентация выпускников на медицинские и аграрные вузы.

Территории с отрицательной динамикой: Магдагачинский, Мазановский, Серышевский, Селемджинский м.о., а также подведомственные ОИВ учреждения.

Ключевая аномалия региона - полное отсутствие участников зафиксировано в Свободненском и Шимановском районах, несмотря на их непосредственную близость к крупным промышленным площадкам (Амурский ГПЗ, Амурский ГХК).

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2026 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2.Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2024 г.	2025 г.	2026 г.
1.	ниже минимального балла ³ , %	19,78	17,4	23,44
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	40,66	43,38	41,08
3.	от 61 до 80 баллов, %	28,02	28,57	21,94
4.	от 81 до 100 баллов, %	11,54	10,65	13,55
5.	Средний тестовый балл	53,27	54,21	51,63

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				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	22,78	41,43	22,13	13,67	7
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	100	0	0	0	0

³ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрнадзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

2.3.2. в разрезе типа ОО⁴

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	321	24,3	45,17	20,25	10,28	3
2.	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	22	36,36	31,82	27,27	4,55	0
3.	Гимназия	68	13,24	20,59	29,41	36,76	4
4.	Лицей	46	8,7	58,7	23,91	8,7	0

2.3.3. в разрезе уровня изучения предмета

Таблица 2-9

№ п/п	Уровень изучения предмета	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.	базовый	235	19,23	47,86	21,79	11,11
2.	углубленный	230	15,22	45,65	23,04	16,09

⁴ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование МСУ	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	г. Благовещенск	169	18,93	42,6	23,08	15,38	2
2	г. Белогорск	35	14,29	45,71	25,71	14,29	1
3	г. Зея	12	16,67	33,33	33,33	16,67	0
4	г. Райчихинск	7	0	57,14	14,29	28,57	0
5	г. Свободный	46	19,57	26,09	30,43	23,91	2
6	г. Тында	22	13,64	45,45	22,73	18,18	0
7	г. Шимановск	6	33,33	33,33	16,67	16,67	0
8	Архаринский муниципальный округ	14	64,29	21,43	14,29	0	0
9	Белогорский муниципальный округ	8	12,5	50	37,5	0	0
10	Благовещенский муниципальный округ	15	33,33	46,67	20	0	0
11	Бурейский муниципальный округ	8	62,5	37,5	0	0	0
12	Завитинский муниципальный округ	7	28,57	28,57	42,86	0	0
13	Зейский муниципальный округ	1	0	100	0	0	0
14	Ивановский муниципальный округ	6	33,33	33,33	16,67	16,67	0
15	Константиновский район	9	44,44	44,44	11,11	0	0
16	Магдагачинский муниципальный округ	8	25	62,5	12,5	0	0
17	Мазановский муниципальный округ	2	50	50	0	0	0

18	Михайловский муниципальный округ	7	14,29	57,14	28,57	0	0
19	Октябрьский муниципальный округ	10	30	40	20	10	0
20	Ромненский муниципальный округ	4	75	0	25	0	0
22	Серышевский муниципальный округ	8	25	37,5	25	12,5	0
23	Селемджинский район	3	66,67	33,33	0	0	0
24	Сковородинский муниципальный округ	19	10,53	47,37	26,32	15,79	1
25	Тамбовский муниципальный округ	20	35	50	10	5	0
26	Тындинский муниципальный округ	7	42,86	57,14	0	0	0
27	ЗАТО Циолковский	3	33,33	33,33	0	33,33	0
29	пгт. Прогресс	5	0	20	20	60	1
30	Учреждения, подведомственные ОИВ	4	25	50	0	25	0

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

Выбирается⁵ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*

Примечание: при необходимости по отдельным предметам можно сравнивать и доли участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов.

⁵ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества ВТГ от ОО более 10 человек.

- доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации)

○ 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.	Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение гимназия № 9 города Свободного	17	58,82	29,41	11,76	0
2.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 1 города Благовещенска"	22	36,36	18,18	27,27	18,18
3.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 25 города Благовещенска имени Героя России Андрея Иванова"	10	30	30	30	10
4.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия №1 города Белогорск"	13	23,08	23,08	53,85	0
5.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Школа № 22 города Благовещенска им. Ф.Э. Дзержинского»	10	20	50	30	0

№ 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
6.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Алексеевская гимназия города Благовещенска»	13	15,38	38,46	15,38	30,77
7.	Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение средняя общеобразовательная школа № 2 города Свободного	10	10	50	20	20

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Выбирается⁶ от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации,

в которых:

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 100 баллов, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).*

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.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Чигиринская средняя общеобразовательная школа с	13	38,46	38,46	23,08	0

⁶ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету более 10 человек.

№ 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
	углубленным изучением отдельных предметов					
2.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Алексеевская гимназия города Благовещенска»	13	30,77	15,38	38,46	15,38
3.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Школа № 13 города Благовещенска"	16	25	43,75	31,25	0
4.	Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение средняя общеобразовательная школа № 2 города Свободного	10	20	20	50	10
5.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 1 города Благовещенска"	22	18,18	27,27	18,18	36,36
6.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей № 11 города Благовещенска"	26	15,38	53,85	23,08	7,69
7.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 25 города Благовещенска имени Героя России Андрея Иванова"	10	10	30	30	30

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

На основе приведенных в разделе показателей фиксируются значимые изменения в результатах ЕГЭ 2026 г. по учебному предмету относительно результатов ЕГЭ 2025 г. и 2024 г. или отсутствие значимых изменений.

Анализируя данные Диаграммы распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2026 г., вновь можно сделать вывод, что выпускники показали весь спектр возможных баллов, от 0 до 100. Однако, если в 2025 году наибольшее количество - 15 человек - набрали по 61 баллу, то в этом году существенно снизился балл до 43, 19 человек показали данный результат.

В целом динамика результатов ЕГЭ по химии в Амурской области характеризуется противоречивыми тенденциями: на фоне роста доли высокобалльников и стобалльников наблюдается снижение среднего балла, ухудшение показателей в сегментах базовой и хорошей подготовки, а также существенный рост числа выпускников, не преодолевших минимальный порог. Наблюдается неустойчивая динамика среднего тестового балла по химии. При этом средний балл по Амурской области в 2026 году (51,63 балла) ниже среднероссийского показателя, который составил 58,69 балла. Таким образом, регион демонстрирует отставание от общероссийского уровня.

В 2026 году зафиксирован существенный рост доли участников, не преодолевших минимальный порог, — на 6 % относительно предыдущего года. Данный показатель является самым высоким за рассматриваемый трёхлетний период, что свидетельствует об обострении проблемы базовой подготовки по предмету.

В 2026 году доля участников, набравших от минимального балла до 60 баллов составила 41,08 %. При этом в 2025 году отмечался прирост примерно на 3,5 %, а в текущем году наблюдается снижение, указывающее на ухудшение результатов в сегменте выпускников со средним уровнем подготовки.

Доля участников с результатами от 61 до 80 баллов. Показатель 2026 года (21,94 %) — самый низкий за три года. Для сравнения: в 2024 году доля составляла 28,02 %, в 2025 году — 28,57 %. Существенное снижение доли выпускников с хорошими результатами может свидетельствовать о затруднениях в достижении повышенного уровня освоения программы.

Позитивная тенденция, отражающая наличие в регионе сильной группы мотивированных и хорошо подготовленных выпускников.

Доля стобалльников. Зафиксирован значительный рост числа стобалльных работ — на 250 % по сравнению с 2025 годом. Это свидетельствует о высокой результативности работы с одарёнными обучающимися и эффективности отдельных практик подготовки.

В целом динамика результатов ЕГЭ по химии в Амурской области характеризуется противоречивыми тенденциями: на фоне роста доли высокобалльников и стобалльников наблюдается снижение среднего балла, ухудшение показателей в сегментах базовой и хорошей подготовки, а также существенный рост числа выпускников, не преодолевших минимальный порог.

Данные результатов участников ЕГЭ по категориям демонстрируют выраженную поляризацию результатов в зависимости от институциональной принадлежности участников экзамена. 64% выпускников текущего года набрали менее 61 балла, что свидетельствует о базовом уровне подготовки. Почти каждый шестой выпускник школы не преодолел минимальный порог, что указывает на проблемы с усвоением базового ядра учебной программы в отдельных ОО.

100% участников СПО не преодолели минимальный балл. Результат свидетельствует о системном отрыве преподавания общеобразовательного предмета в организациях СПО от требований КИМ ЕГЭ, либо о сдаче экзамена без предварительной предметной подготовки.

Среди ОО самые низкие результаты показали СОШ с углубленным изучением отдельных предметов, почти на 12% превышает средний показатель по области по числу не преодолевших порог и доля высокобалльников самая низкая. Лучше других с работой справились учащиеся гимназий, и процент не сдавших самый низкий и процент участников, набравших от 81 до 100, выше всех ОО – 36,76%. Обычные СОШ имеют значительную долю участников с низкими результатами, а число, не набравших проходной порог соотносится со средним по области. В лицеях низкая доля неуспешных участников и высокая концентрация в среднем диапазоне баллов. Основная школа из-за малой выборки не позволяют делать обобщающих выводов.

Анализ результатов в разрезе муниципальных образований выявляет выраженную поляризацию качества подготовки в городах Благовещенск и Свободный. Для данных территорий характерна контрастная динамика: с одной стороны, фиксируется высокий процент участников, не преодолевших минимальный порог, с другой — значительная концентрация высокобалльных и максимальных результатов.

- г. Свободный демонстрирует наибольшую по области долю участников, не набравших минимальный балл — 19,57%, что указывает на наличие системных рисков в базовой подготовке части выпускников.
- В то же время оба муниципалитета выступают ключевыми «Точками роста» региона, сформировав ядро высокобалльников: в г. Благовещенске и г. Свободном подготовлены по 2 стобалльных результата (суммарно 4 из 7 по области).

Из 22 муниципальных образований Амурской области качество подготовки (наличие участников с баллами выше 61 и высокобалльников) подтвердили только 5 территорий (Ивановский, Октябрьский, Серышевский, Сковородинский МО и пгт Прогресс). Стопроцентную успеваемость с наличием высокобалльных результатов также показали учреждения, подведомственные ОИВ.

На противоположном полюсе находятся территории с критически высокой долей участников, не набравших минимальный балл: Селемджинский (66,67%), Архаринский (64,29%), Тындинский (42,86%) и Ромненский (75%) округа. Это свидетельствует о системных дефицитах базовой подготовки в данных районах.

Анализ результатов лидеров и аутсайдеров среди ОО области

В группу организаций с наиболее высокими результатами ЕГЭ по предмету вошли 7 ОО области.

- Лидеры рейтинга: Возглавляет список МОАУ «Гимназия № 9 г. Свободного», вернувшаяся в выборку (преодолен порог в 10 участников). Учреждение демонстрирует наивысшую долю высокобалльников (58,82%), включает 2 стобалльных результата и лишь 11,76% (2 чел.) базовых результатов при 0% не преодолевших минимальный порог. Высокое качество объясняется пропедевтикой и углубленным изучением предмета с 7 класса.
- Стабильные результаты: В МАОУ «Гимназия № 1 г. Благовещенска» зафиксирован паритет (паритетное распределение) между долей высокобалльников и участников с базовыми баллами (от минимального до 60)

Группа с наименьшими результатами:

- МАОУ Чигиринская СОШ: впервые вошла в выборку и возглавила антирейтинг с наиболее критическими показателями — 38,46% не преодолевших минимальный порог и 0% высокобалльников.
- МАОУ «Алексеевская гимназия г. Благовещенска»: демонстрирует негативную динамику: каждый пятый выпускник (30,77%) не набрал минимальный балл, и равная доля (23,08%) осталась в диапазоне базовых результатов (до 60 б.).
- МАОУ «Школа № 13 г. Благовещенска»: повторно вошла в данный перечень с отсутствием высокобалльников (0%) и долей не сдавших 25%.

2.6. Связь динамики результатов ЕГЭ по предмету с принятыми на уровне субъекта Российской Федерации, муниципалитета, образовательных организаций мерами повышения качества освоения ФОП

Приводится перечень принятых в предыдущие годы мер, направленных на повышение качества освоения ФОП. Делается предположение о влиянии принятых мер на динамику результатов ЕГЭ по учебному предмету.

Региональная система образования Амурской области в 2025/2026 учебном году реализовала широкий комплекс мер по повышению качества освоения ФОП (приказы Минобрнауки Амурской области, включая Региональный план мероприятий и Комплексный план по развитию естественно-научного образования).

Анализ результатов ЕГЭ 2026 года по химии в сопоставлении с принятыми мерами указывает на *выраженную поляризацию результатов*, что позволяет сделать следующие выводы:

1. Высокая эффективность мер по работе с одаренными детьми и подготовкой к высокобалльным результатам

Динамика ЕГЭ: Доля высокобалльников повысилась, а число 100-балльников достигло исторического максимума за 3 года (7 человек против максимум 2 в прошлые годы).

Анализ причинно-следственных связей: Рост высших результатов напрямую обусловлен точечной, академически насыщенной работой с мотивированными школьниками и привлечением ресурсов ведущих ВУЗов страны и региона:

- Сетевые олимпиадные программы и интенсивы: На базе ЦВПОД «Вега» совместно с ФГБОУ ВО «БГПУ» и МГУ им. Ломоносова были реализованы программы «Одарённые дети. Химия», специализированные профильные смены и курсы ПК для учителей «Методические особенности подготовки обучающихся к химической олимпиаде им. Г. Гесса и ВСОШ по химии».
- Практико-ориентированная и проектная подготовка: Запуск профильных программ «Хочу стать лаборантом» (выдача свидетельства «Лаборант химического анализа») и «Сам себе инженер» по направлению «Нефтегазохимия» совместно с АМГУ позволил глубоко погрузить сильных учеников в практическую и прикладную химию.
- Использование инфраструктуры: Включение потенциала центров «Точка роста» и ДТ «Школьный кванториум» для работы с профильными группами.

2. Низкая результативность системных мер по преодолению базовых дефицитов и ликвидации «полюса необученности»

Динамика ЕГЭ: Средний балл упал до 3-летнего минимума (52 балла при целевом 57); максимальное за 3 года количество участников не преодолело минимальный барьер; снизилась доля участников в диапазонах от минимального до 60 т.б. и от 61 до 80 т.б.

Анализ причинно-следственных связей: Принятые управленческие и методические меры массового характера оказались малоэффективными и не достигли заявленных показателей качества освоения базового ядра ФОП:

- *Формальный/поверхностный охват компенсационными мерами:* Мероприятия по разработке ИОМ, адресные вебинары-консультации, а также курсы внеурочной деятельности по подготовке к ЕГЭ/ОГЭ проводились в формате массового охвата (по плану — «не менее 75%–100% участников»). Однако отсутствие дифференцированного подхода к слабым учащимся не позволило ликвидировать их фундаментальные предметные дефициты.

- *Недостаточный контроль за качеством освоения ФОП на базовом уровне:* Диагностика на платформах («99 баллов», «Траектория», МСОКО РИС ОБР) зафиксировала дефициты, но предложенные ИОМ не обеспечили отработку базовых химических понятий, расчетов по уравнениям реакций и умений составлять уравнения базовых типов.

- *Дефицит квалифицированных кадров базового звена:* Меры по устранению предметных дефицитов педагогов не успели трансформироваться в качество преподавания на уроке «здесь и сейчас». Массовый ученик со средними способностями «выпал» из фокуса между олимпиадными интенсивами для сильных и формальным выполнением диагностик для слабых.

Таким образом, принятые в регионе меры продемонстрировали высокую эффективность в сегменте работы с одаренными детьми, что выразилось в рекордном количестве 100-балльников и росте доли высокобалльников. В то же время система массовой подготовки и преодоления предметных дефицитов базового уровня оказалась недостаточно эффективной. Произошло «вымывание» средних групп учащихся (40–80 баллов) в зону риска (непреодоление порога), что сдвинуло медианный балл вниз до 52.

Рекомендации по корректировке мер на 2026/2027 учебный год:

1. Пересмотреть структуру внеурочной деятельности: Отказаться от фронтальных вебинаров по заполнению ИОМ в пользу малых групп выравнивания базовых навыков (химический эксперимент, базовые расчетные задачи).

2. Провести аудит реализации ФОП в школах с низкими результатами (ШНОР): Перепроверить реальное освоение практической части программы по химии (лабораторные и практические работы), так как их пропуск напрямую ведет к падению результатов в базовой части ЕГЭ.

3. Изменить вектор повышения квалификации учителей: Сместит акцент с олимпиадной подготовки на методику преподавания сложных тем базового и повышенного уровней (электролиз, гидролиз, химическое равновесие, качественные реакции) для учителей, чьи выпускники не преодолели порог.

Раздел 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁷ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения КИМ проводится на основе всего массива результатов участников основного дня основного периода ЕГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы, по видам деятельности, по тематическим разделам и т.п.).

Анализ может проводиться в контексте основных направлений / приоритетов развития региональной системы общего образования.

Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения и среднего процента от общего числа участников, получивших каждый первичный балл за выполнение каждого задания⁸, но и на основе результатов выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки (не достигшие минимального балла, группы с результатами от минимального балла до 60, от 61 до 80 и от 81 до 100 т.б.). Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / вид деятельности, в совокупности с учетом их уровней сложности.

При статистическом анализе выполнения заданий, система оценивания которых предполагает оценивание по нескольким критериям (например, в КИМ по русскому языку задание с развернутым ответом предполагает оценивание по нескольким критериям), следует считать единицами анализа отдельные критерии.

⁷ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

⁸ Для заданий с политомической оценкой

3.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб.2-13. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в Таб. 2-14.

Таблица 2-13

№	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания				
			Средний % вып. по всем вариантам, использованным в регионе	Группа не преодол. мин.балл (%)	Группа от мин. балл-60 (%)	Группа 61-80 (%)	Группа 81-100 (%)
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 электроны.	Б	70	51	71	75	94
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,	Б	68	39	68	84	94

	высших оксидов и гидроксидов						
3	Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления	Б	63	27	59	85	100
4	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки	Б	44	7	30	77	94
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ	Б	62	17	63	85	97
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.	П	66	36	60	90	99

	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы						
7	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединения. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)	П	41	1	27	72	97
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)	П	56	18	51	79	98
9	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам	П	47	21	33	71	95
10	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные	Б	53	12	42	90	95

	названия важнейших представителей классов органических веществ						
11	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. σ - и π -связи. sp sp^3 sp^2 гибридизация орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей	Б	45	14	34	65	97
12	Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Химические свойства кислородсодержащих соединений: спиртов, фенола, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров	П	38	5	20	74	92
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.	Б	42	7	34	67	84

	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						
14	Химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводноеводного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных углеводов при синтезе органических веществ. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева	П	33	2	15	61	92
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	П	35	3	13	72	99
16	Генетическая связь между классами органических соединений	П	43	10	26	80	95
17	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и	Б	63	24	61	87	97

	органической химии. Закон сохранения массы веществ						
18	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Б	57	31	54	72	86
19	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса	Б	73	33	75	93	100
20	Электролиз расплавов и растворов солей	Б	73	24	81	94	98
21	Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора	Б	67	17	71	93	100
22	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье	П	56	16	51	82	98
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	Б	78	34	85	98	99
24	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ	П	44	10	33	72	89
25	Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия	Б	36	6	29	50	89

	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 углеводородов). Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Проблема отходов и 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						
26	Расчеты массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе	Б	60	18	58	85	94

27	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям).	Б	66	16	70	93	98
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	Б	32	0	18	60	84
29	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса	В	37	2	16	75	96
30	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена	В	41	1	30	71	95
31	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам	В	29	0	14	52	87
32	Генетическая связь между классами органических соединений	В	30	0	8	65	95
33	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. 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	В	16	0	2	21	78

34	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»	В	7	0	1	5	39
----	--	---	---	---	---	---	----

Таблица 2-14

ХИМИЯ		Группа			
		Не преодолевшие мин. балл	мин.балл - 60 т.б.	61 т.б. - 80 т.б.	более 80 т.б.
		Всего участников			
Задание	Балл	109	191	102	63
1	0	49%	29%	25%	6%
	1	51%	71%	75%	94%
2	0	61%	32%	16%	6%
	1	39%	68%	84%	94%
3	0	73%	41%	15%	0%
	1	27%	59%	85%	100%
4	0	93%	70%	23%	6%
	1	7%	30%	77%	94%
5	0	83%	37%	15%	3%

	1	17%	63%	85%	97%
6	0	38%	17%	2%	0%
	1	53%	46%	17%	2%
	2	9%	37%	81%	98%
7	0	97%	60%	14%	0%
	1	3%	26%	28%	6%
	2	0%	15%	58%	94%
8	0	72%	32%	9%	2%
	1	21%	33%	25%	2%
	2	7%	35%	67%	97%
9	0	79%	67%	29%	5%
	1	21%	33%	71%	95%
10	0	88%	58%	10%	5%
	1	12%	42%	90%	95%
11	0	86%	66%	35%	3%
	1	14%	34%	65%	97%
12	0	95%	80%	26%	8%
	1	5%	20%	74%	92%
13	0	93%	66%	33%	16%
	1	7%	34%	67%	84%
14	0	96%	77%	23%	2%
	1	4%	15%	32%	13%
	2	0%	8%	45%	86%
15	0	94%	81%	16%	0%
	1	5%	11%	25%	2%
	2	1%	8%	59%	98%

16	0	90%	74%	20%	5%
	1	10%	26%	80%	95%
17	0	76%	39%	13%	3%
	1	24%	61%	87%	97%
18	0	69%	46%	28%	14%
	1	31%	54%	72%	86%
19	0	67%	25%	7%	0%
	1	33%	75%	93%	100%
20	0	76%	19%	6%	2%
	1	24%	81%	94%	98%
21	0	83%	29%	7%	0%
	1	17%	71%	93%	100%
22	0	74%	31%	5%	0%
	1	19%	37%	26%	5%
	2	6%	32%	69%	95%
23	0	56%	10%	0%	0%
	1	20%	10%	5%	2%
	2	24%	80%	95%	98%
24	0	81%	48%	11%	3%
	1	18%	39%	35%	16%
	2	1%	14%	54%	81%
25	0	94%	71%	50%	11%
	1	6%	29%	50%	89%
26	0	82%	42%	15%	6%
	1	18%	58%	85%	94%
27	0	84%	30%	7%	2%

	1	16%	70%	93%	98%
28	0	100%	82%	40%	16%
	1	0%	18%	60%	84%
29	0	97%	79%	20%	3%
	1	1%	9%	12%	2%
	2	2%	12%	69%	95%
30	0	99%	68%	25%	3%
	1	0%	5%	7%	3%
	2	1%	27%	68%	94%
31	0	99%	66%	17%	2%
	1	1%	20%	22%	6%
	2	0%	7%	22%	5%
	3	0%	6%	19%	16%
	4	0%	1%	22%	71%
32	0	100%	78%	11%	0%
	1	0%	13%	8%	0%
	2	0%	5%	9%	0%
	3	0%	4%	20%	3%
	4	0%	1%	25%	17%
	5	0%	1%	28%	79%
33	0	100%	96%	67%	10%
	1	0%	2%	17%	8%
	2	0%	2%	5%	21%
	3	0%	1%	12%	62%
34	0	100%	98%	80%	27%
	1	0%	2%	20%	37%

	2	0%	0%	0%	10%
	3	0%	0%	0%	6%
	4	0%	0%	0%	21%

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету (см. Спецификацию КИМ для проведения ЕГЭ по учебному предмету в 2026 году) с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии, каждого критерия оценивания заданий с политомической оценкой (Таб. 2-13, Таб. 2-14).

Выявление для каждой группы участников ЕГЭ заданий, выполняемых с наибольшей и наименьшей успешностью –

Таблица 2-15

	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	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности	51% - № 1; 39% - № 2	85% - № 23 81% - № 20 75% - № 19	98% - № 23 94% - № 20 93% - № 19; 21; 27 90% - 10	100% - № 3; 19; 21 99% - № 23 98% - № 20; 27 97% - № 5 11 17
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности	0% - № 28; 6% - № 25; 7% - № 4, 13	18% - № 28 29% - № 25 30% - № 4	50% - № 25 60% - № 28	84% - № 13; 28 86% - № 18 89% - 25
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности	36% - № 6; 21% - № 9; 18% - № 8	60% - № 6 51% - № 8; 22	90% - 6 82% - № 22 80% - № 16	99% - № 6; 15 98% - № 8; 22
Наименее успешно выполненные задания	1% - № 7 2% - № 14 3% - № 15	13% - № 15 15% - № 14	61% - № 14 71% - № 9 72% - № 7; 15; 24	89% - № 24 92% - № 12; 14

повышенного уровня сложности	5% - № 12			
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности	-	30% - № 30 16% - № 29	75% - № 29 71% - № 30 65% - № 32	96: - № 29 95% - № 30; 32
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности	0% - 31; 32; 33; 34	1% - № 34 2% - № 33 8% - 32	5% - № 34	39% - № 34

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

Диаграмма 3.1.2.1.1 Распределения среднего тестового балла по заданиям базового уровня сложности

Распределения среднего тестового балла по заданиям базового уровня сложности на ЕГЭ по химии 2026 года

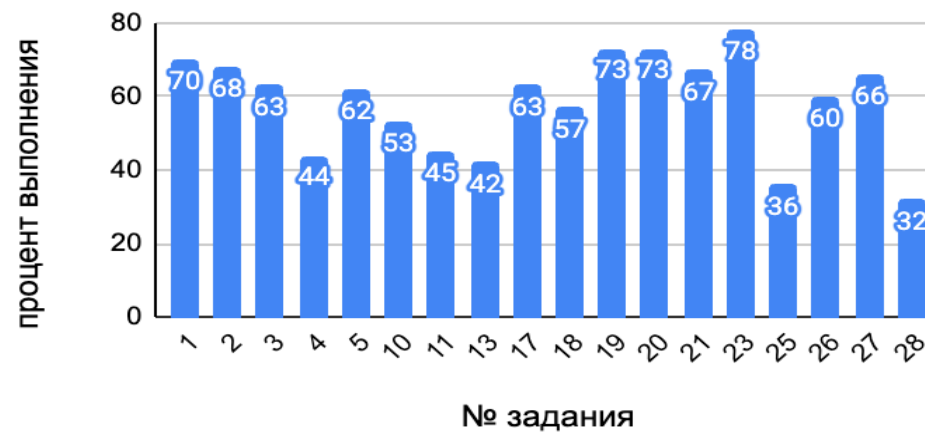


Диаграмма 3.1.2.1.1.2 Распределения тестовых баллов базового уровня участников с разным уровнем подготовки

распределения тестовых баллов базового уровня участников ЕГЭ по предмету в 2026 г с разным уровнем подготовки

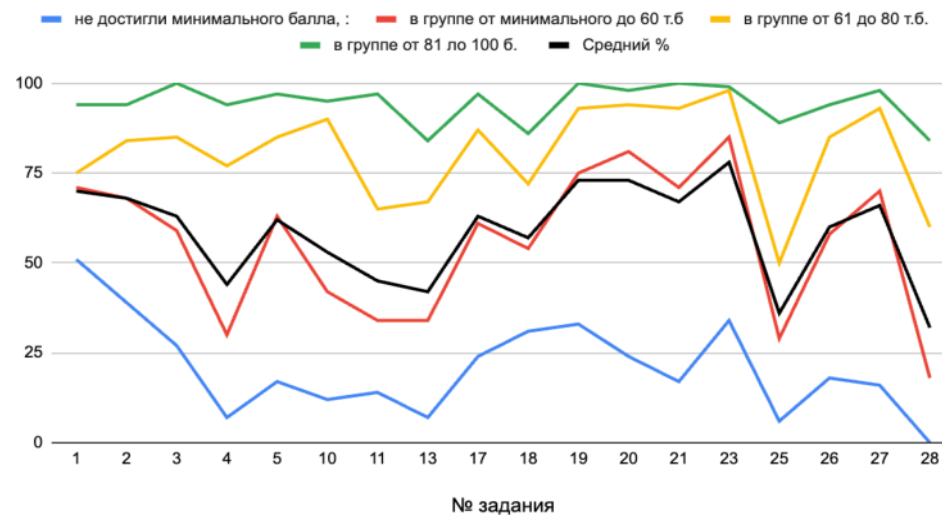


Диаграмма 3.1.2.1. 3. Распределения тестовых баллов базового уровня участников ЕГЭ по предмету за три года. (процент участников, получивших средний тестовый балл)

Распределения тестовых баллов базового уровня участников ЕГЭ по предмету за три года

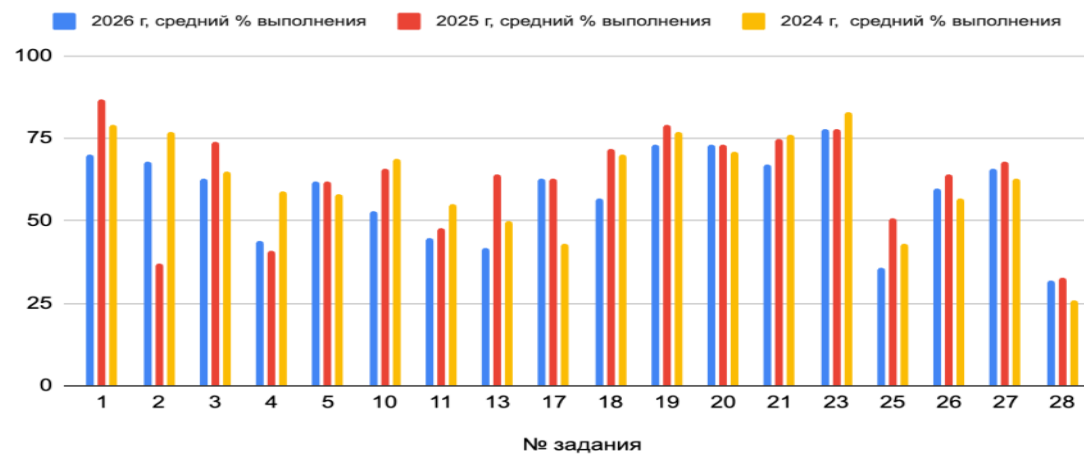


Диаграмма 3.1.2.2.1. Распределения среднего тестового балла по заданиям повышенного уровня

сложности на ЕГЭ по химии 2026 года



Диаграмма 3.1.2.2.2. Распределения тестовых баллов повышенного уровня участников с разным уровнем подготовки

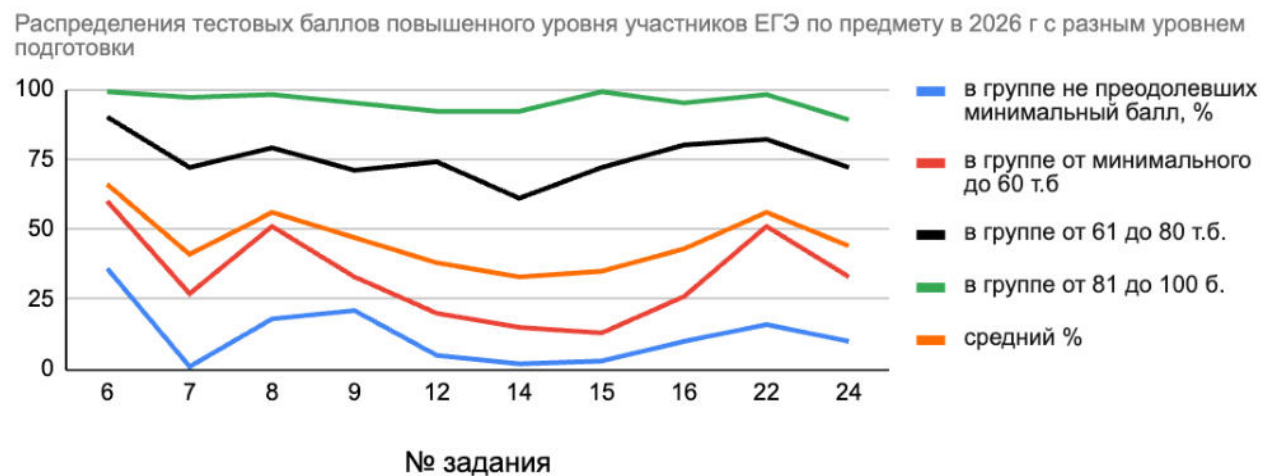


Диаграмма 3.1.2.2.3. Распределения тестовых баллов повышенного уровня участников ЕГЭ по предмету за три года.

Распределения тестовых баллов повышенного уровня участников ЕГЭ по предмету за три года

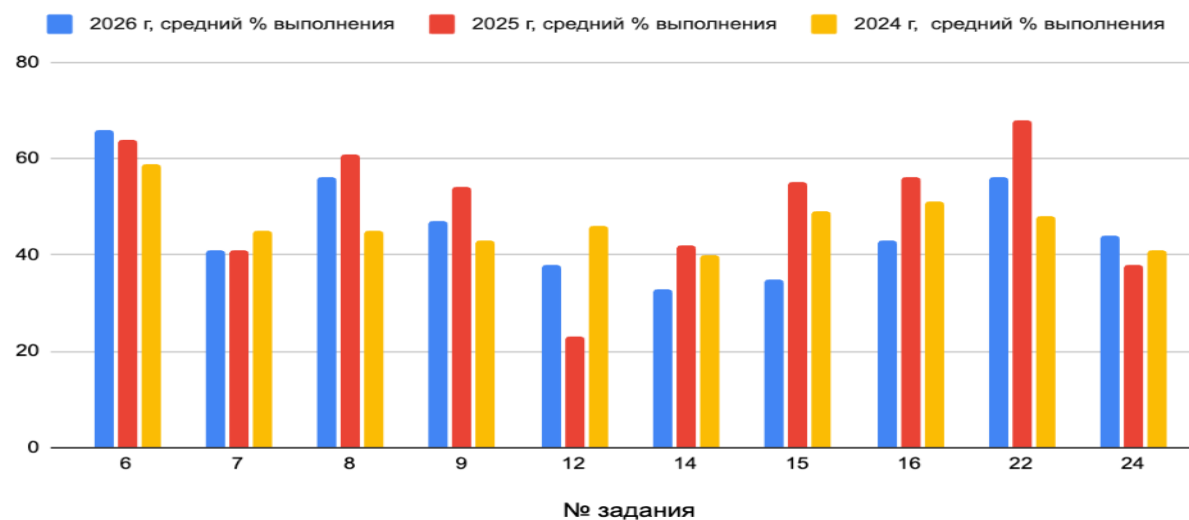


Диаграмма 3.1.2.3.1. Распределения среднего тестового балла по заданиям высокого уровня сложности на ЕГЭ по химии 2026 года

Распределения среднего тестового балла по заданиям высокого уровня сложности на ЕГЭ по химии 2026 года

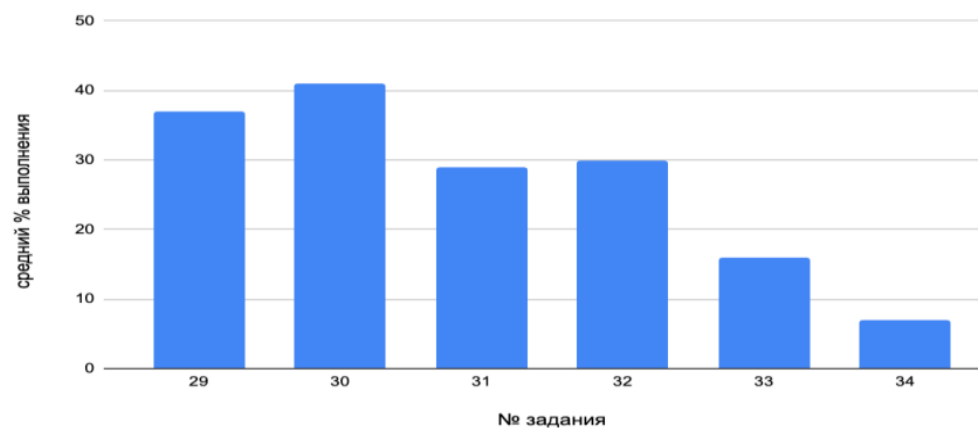


Диаграмма 3.1.2.3.2. Распределения тестовых баллов высокого уровня участников ЕГЭ по предмету

в 2026 г с разным уровнем подготовки

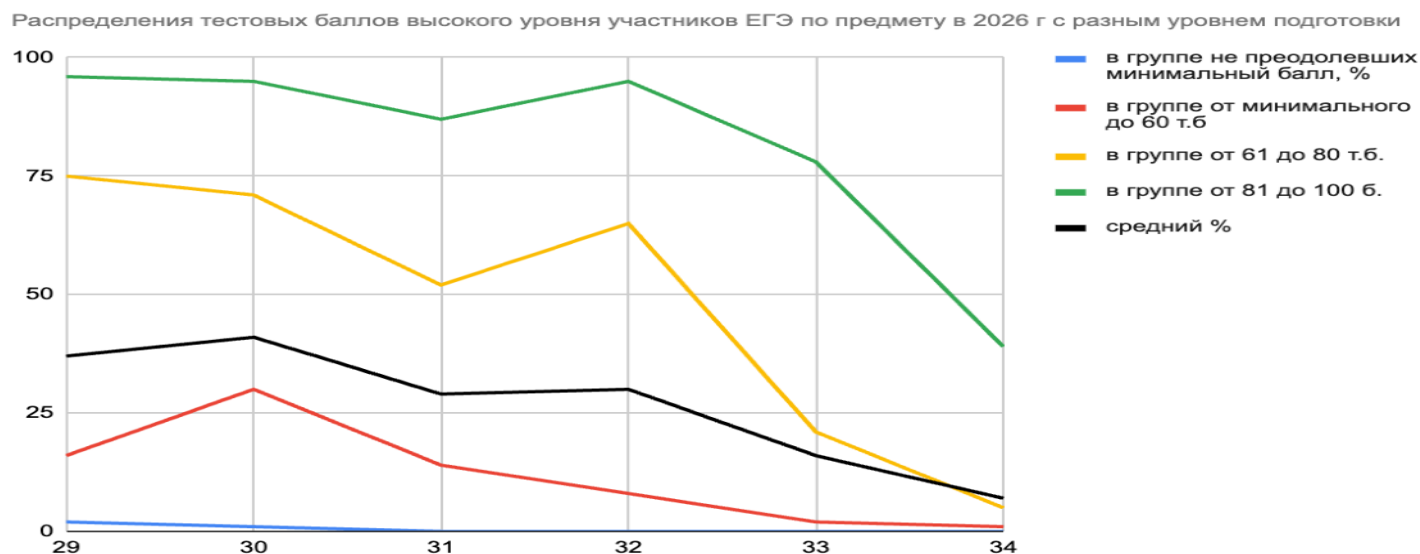


Диаграмма 3.1.2.3.3. Распределения тестовых баллов высокого уровня участников ЕГЭ по предмету за три года. (процент участников, получивших средний тестовый балл)

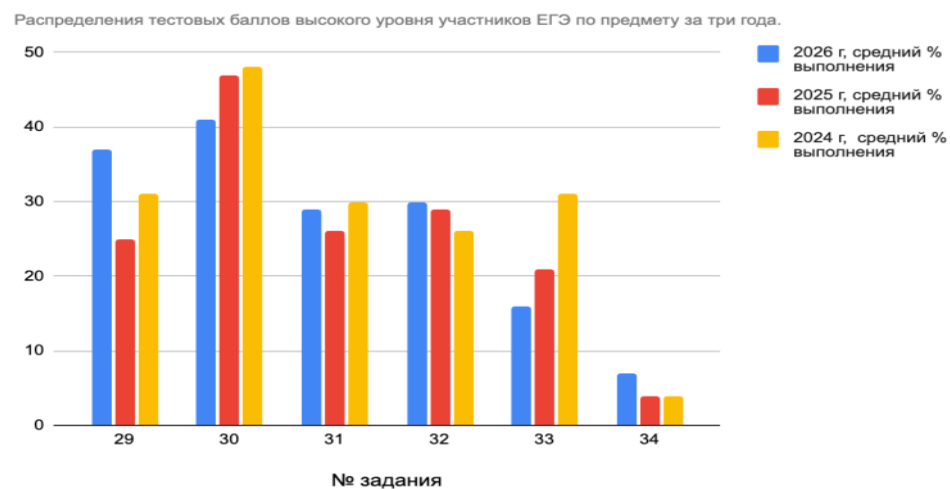


Диаграмма 3.1.2.4.1. Распределения средних тестовых баллов по блоку “Теоретические основы химии”



Диаграмма 3.1.2.4.2. Распределения средних тестовых баллов по блоку “Основы неорганической химии”

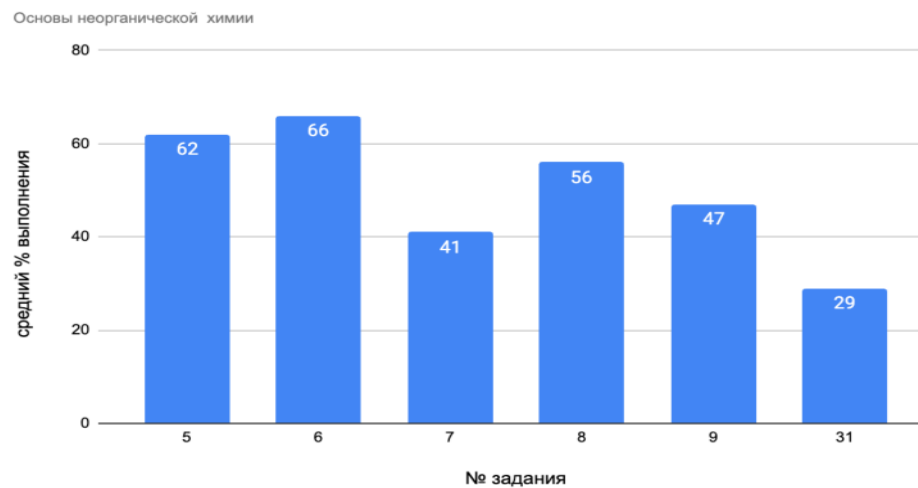


Диаграмма 3.1.2.4.3. Распределения средних тестовых баллов по блоку “Основы органической химии”

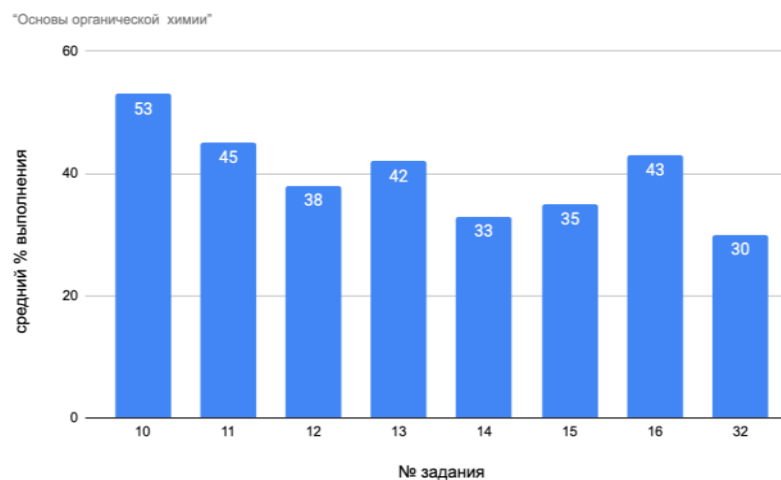


Диаграмма 3.1.2.4.4. Распределения средних тестовых баллов по блоку “Химия и жизнь”

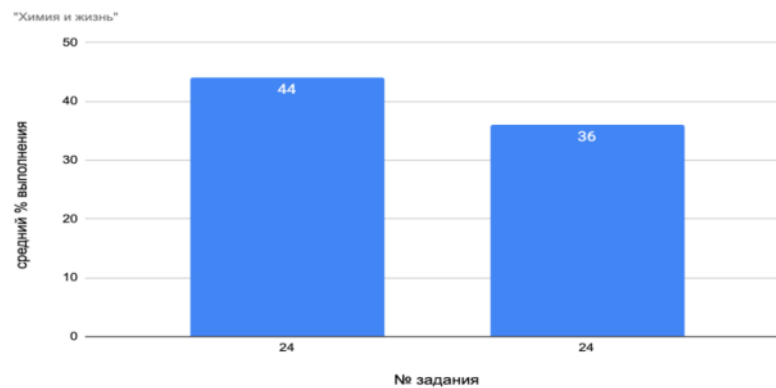
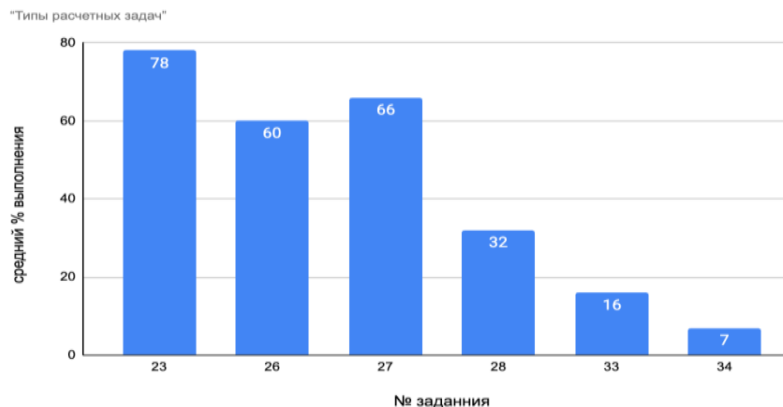


Диаграмма 3.1.2.4.5. Распределения средних тестовых баллов по блоку “Типы расчетных задач”



Анализируя данные таблиц 2-13 и 2-14, можно сделать следующие выводы. Базовые задания линий № 4, 11, 13, 25 и 28 выполнены менее, чем на 50%, что свидетельствует о системных пробелах в подготовке выпускников. И только одно задание высокого уровня - традиционно № 34 показало результат ниже 15%. При этом все задания повышенного уровня сложности выполнены более, чем на 15%.

Выпускники, набравшие менее 61 балла, имеют процент выполнения ниже среднего по всем этим заданиям. Наиболее критичная ситуация — с заданием 28: его не смог правильно решить ни один выпускник, не преодолевший минимальный балл; средний процент выполнения по всем участникам — 32 %. Даже среди высокобалльников (81–100 баллов) доля верных решений составила лишь 84 %. Аналогично низким оказался результат по заданию 13 (также 84 % у сильных выпускников). Задание 25 также вызвало серьёзные затруднения - 36%, а в группе 61–80 баллов верно справились лишь около половины участников — это говорит о недостаточном уровне сформированности прикладных предметных умений (в частности, соотнесения веществ с областями применения).

Особенно остро проблемы проявляются в группе выпускников, не преодолевших минимальный порог: они демонстрируют крайне низкие результаты по всем проблемным заданиям. По заданию линий 4 и 13 лишь 7 % из них смогли корректно соотнести строение вещества с типом химической связи и указать изомеры органических веществ.

При этом задания 4 и 11 выпускники с высоким уровнем подготовки (высокобалльники) выполняют успешно — процент выполнения превышает 90%, что подтверждает разницу в освоении программ у выпускников с разным уровнем подготовки.

Расчетная задача высокого уровня сложности - № 34. Её смогли решить на максимальные 4 балла 21% высокобалльников. Те, кто не справился со сдачей ЕГЭ по химии, не смог набрать ни одного балла в этом задании, так же, как и в № 33, 32; с заданиями 31 и 29 не справилось 99% участников данной группы. Лишь 2% смогли написать уравнения реакции из группы до 61 балла и только каждый 5-ый из группы с 61 до 80 баллов. Больше одного балла за 34 задачу получили только высокобалльники, но и из них 27% не получили ни одного балла.

Анализируя выполнения заданий базового уровня (по данным табл. 2.15)

- Высокобалльники: успешно освоили базовый уровень. Задания 3, 19, 21 выполнены на 100%, а задания 20, 23, 27 — на 98–99%. Это подтверждает прочные навыки работы с ОВР, классификациями и расчетными схемами.

- Группа 61–80 баллов: показывает стабильные результаты в заданиях 23 (98%), 20 (94%) и 19 (93%). Это говорит об уверенном владении типовыми алгоритмами.

Задания, относящиеся к базовому уровню (4, 11, 13, 25, 28), фактически оказываются наиболее трудными для выпускников. Это может быть связано с тем, что они требуют не только знания фактов, но и умения применять их в нетипичном контексте, интерпретировать условие, выполнять многошаговые рассуждения или расчёты. В группе слабо подготовленных учащихся результативность критическая: задание 28 выполнили 0%, задания 4 и 13 — по 7%, задание 25 — 6%. Даже у высокобалльников выполнение этих заданий проседает до 84–89%.

Таким образом, между группами наблюдается огромный разрыв. Например, успешность задания 28 растет от 0% у слабых до 84% у сильных учеников. Такая динамика доказывает: для преодоления дефицитов нужно не просто повторять материал, а глубоко разбирать алгоритмы и типичные ошибки.

Задания повышенного и высокого уровня сложности: прослеживается четкая зависимость между уровнем подготовки и процентом выполнения заданий. При переходе от группы к группе процент правильных ответов по большинству заданий существенно падает.

«Точки провала»: задания линий 7, 14, 15 стабильно демонстрируют низкие результаты во всех группах, кроме высокобалльной. Очень низкий процент выполнения (меньше 5%) в группе, не набравших минимальный балл по заданиям 7, 14 и 15.

Задание № 6 успешно выполняется теми, кто преодолел порог для сдачи ЕГЭ по химии.

По заданиям высокого уровня сложности - наиболее решаемое задание линии 30 - во всех группах есть свой процент выполнения. Участники ГИА, набравшие более 60 баллов, неплохо справляются с 29, 30 и 32 заданием.

Рассматривая диаграммы, можно отметить, что наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности линий 23, 20, 19, 1 - средний процент выполнения за 70% причем, только группа, не набравших минимальный балл, имеет процент ниже этого уровня. Из 18 заданий данного блока в 2026 году произошло снижение среднего балла по сравнению с 2025 в 12 заданиях. Линии 10, 11, 13, 18, 21 и 25 - самые низкие за три года. 5 и 17 задания остались на прежнем уровне. Только в решении № 2 произошел положительный большой скачок среднего балла и № 4 незначительно увеличился результат по сравнению с 2025 годом, но он ниже, чем в 2024 году.

В заданиях повышенного уровня сложности №№ 6, 8 и 22 средний процент выполнения выше 50%, а самый низкий 33% - № 14. Но набрать выше среднего удалось только высокобалльникам по всем заданиям этой группы. В заданиях линии 6, 12 и 24 удалось увеличить показатели среднего процента выполнения. Средний балл - 41% остался на прежнем уровне в задании линии 7. Задания 8, 9, 14, 15 и 16 показали меньшие показатели по сравнению с 2025 года; причем 14, 15, и 16 - худшие показатели за 3 года.

Традиционно, задание среди заданий высокого уровня сложности, линия № 30, проверяющее умение составлять уравнения реакций ионного обмена, выполнено лучше всего. Хотя это самый низкий результат за три года, падение по сравнению с результатом 2025 года составила около 5%. Возможно, это связано с тем, что типичной ошибкой выпускников 2026 г было считать гидроксид кальция слабым основанием (незначительное число участников экзамена выбрали вариант с участием соли аммония). На 12% произошло увеличение среднего балла в № 29, умение правильно подбирать реагенты, чтобы они соответствовали условию ОВР показали 37%; и это лучший результат за три года. Возможно, это связано с тем, что вместо признаков реакций были указаны к каким классам должны относиться продукты и (или) реагенты и указание четкого количества реагентов также могло помочь экзаменуемым сделать правильный выбор. В заданиях на генетическую связь неорганических и органических веществ - линии 31 и 32 произошел небольшой подъём среднего балла. И

показатели 32 задания - лучшие за три года, разветвленная цепочка превращений оказалась решаемой для 30%. В группе высокобалльников процент выполнения данного задания - 95%, а в группе от 61 о 80 т.б. - 65%.

Только 16% выпускников смогли справиться с новым типом задания № 33, и это самый низкий результат за 3 года. 78% - участников от 81 до 100 баллов справились с решением задачи, причем было несколько альтернативных способов решения, которые в итоге привели к правильной формуле. 34 задание, задача на олеум в этом году была решена наиболее успешно (7%), хотя и справились только высокобалльники (34%). В решении данной задачи были представлены несколько альтернативных способа решения.

Анализ по содержательным блокам варианта КИМ.

Среди заданий блока “Теоретические основы химии” наибольший процент выполнения (средний 73 баллов) показали № 19 и 20. Таким образом, задания высокого уровня сложности по составлению уравнений ОВР (№ 29) и базового уровня № 19 и восстановитель в данном году показывают положительную динамику. Тема окислительно-восстановительных реакций (ОВР) — одна из наиболее фундаментальных в школьном курсе. Умение определять степени окисления, находить окислитель и восстановитель, а также составлять простейший электронный баланс детально прорабатывается еще в 8–9 классах и выносится на ОГЭ по химии (задание 20). Выпускники 11 класса приходят на ЕГЭ с уже сформированным и автоматизированным базовым навыком, что обеспечивает высокий процент выполнения задания 19. В отличие от заданий, проверяющих мысленное моделирование химического эксперимента (например, задания 7, 8 или 24), ОВР подчиняются строгому математическому и логическому алгоритму:

- Алгоритм подсчета степеней окисления универсален для любых веществ.
- Процесс составления электронного баланса (вычисление отданных/принятых электронов и расстановка коэффициентов) представляет собой четкую схему, минимизирующую вероятность случайной ошибки.

Задание на строение атома также имеет высокий процент выполнения - 70%. Даже те участники, которые не преодолели минимальный барьер справились на 51%. И задания № 2 также имеет довольно высокий средний процент выполнения - 68%. Это говорит о довольно хорошо сформированных умениях работать с периодической системой химических элементов: характеризовать и объяснять зависимость свойств химических элементов от положения в ПС.

Самый низкий балл в этом блоке в задании № 4 - 44%. Согласно предложенному для анализа варианту 302 и вееру ответов, можно сделать следующие выводы. В задании требовалось *выбрать два вещества с ионной кристаллической решеткой и имеющих ковалентно полярную химическую связь. Варианты ответов предлагались следующие:*

- 1) метилат калия
- 2) карбид кальция
- 3) пероксид натрия
- 4) хлороводород
- 5) нитрат натрия

Данное задание, во-первых, усложнялось тем, что даны названия веществ как неорганических, так и органических; а, во-вторых, проверялось сразу два элемента - строение вещества и тип химической связи. Участники, которые не смогли преодолеть необходимый порог, вообще не дали правильной комбинации цифр, в ответах встречались все варианты. В группе от минимального до 60 т.б. диапазон

ответ представлен всеми вариантами, а вот правильный ответ дали только 33%. ни один участник из группы от 61 до 80 т.б. не выбрал для ответа № 4 - хлороводород и почти 85% дали верный ответ. 91% высокобалльников дали ответ, и только 9% в ответ включили хлороводород.

Блок “Основы неорганической химии” представленный 6 заданиями: 5 из первой части, среди них № 5 - базового уровня сложности и №№ 6, 7, 8, 9 - повышенного уровня сложности и одно задание высокого уровня - № 31.

31 задание в этом году выполнено на 3% выше, чем в прошлом году. В группе, не набравших минимальный балл, 99% не справились совсем с этим заданием, и лишь 1% получил 1 балл. Только каждый пятый смог набрать лишь 1 балл в группе от минимального до 60 баллов. Приблизительно одинаковое количество баллов от 0 до 4 получили за выполнение задания в группе от 61 до 80 т.б. 71% получили максимальные 4 балла из группы высокобалльников и лишь 2% не смогли справиться с данным заданием.

Единственное базовое задание этого блока имеет довольно высокий средний процент выполнения - 62%. Ответы представлены в гибридной форме - формулы и названия веществ, что упростило задачи экзаменуемым и позволило увеличить процент выполнения на 3% по сравнению с 2025 годом. Лишь в группе, не набравших минимума, только 17% получили балл, и напротив только 3% высокобалльников испытали затруднение с его выполнением.

Задания повышенного уровня проверяют химические свойства металлов и неметаллов и генетическую связь между ними, представленные в разных форматах. Самый высокий процент среднего балла имеет задание 6, которое имеет тенденцию на увеличение третий год.

Рассмотрим и проанализируем пример из 302 варианта. Высокобалльники имеют стабильно высокий процент выполнения данных заданий на максимальный балл - выше 94%, в № 6 и 7 номерах среди них тех участников, которые бы совсем не справились с заданием. Наименьший процент выполнения в группе, не набравших минимальный балл и в группе от минимального до 60 т.б., у № 7 - 97% и 60% соответственно не справились; а линия 6 практически каждый второй получил 1 балл из 2-х.

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

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) Р (красн.)	1) FeO, O ₂ , Fe ₃ O ₄
Б) H ₂	2) KOH, BaCl ₂ , NH ₃ ·H ₂ O
В) Al ₂ (SO ₄) ₃	3) NaOH, CuO, CO ₂
Г) HNO ₃ (разб.)	4) NH ₄ F, Mg, Fe ₂ O ₃
	5) HNO ₃ (конц.), Ca, I ₂

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Первые две группы ни один участник не смог набрать 2 балла; группа от 61 до 80 т.б. - практически каждый второй получил 2 балла (54%) и 82% в группе высокобалльников. Для учащихся традиционно тяжело усваиваются химические свойства фосфора и восстановительные свойства водорода.

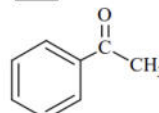
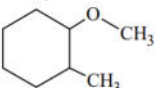
31. Перхлорат натрия сплавляли с оксидом хрома(III) и гидроксидом натрия. Полученное соединение хрома поместили в избыток раствора серной кислоты. Образовавшуюся соль хрома выделили и обработали концентрированной соляной кислотой при нагревании. Получившийся газ пропустили через раствор гидроксида калия при охлаждении. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

Чтобы набрать максимальное количество баллов, необходимо знать свойства соединений хрома и их особенности в разных средах. Уметь писать формулы перхлората натрия и его свойства. Понимать особенности взаимодействия хлора со щелочами при разных условиях. К тому же данное задание усложнялось наличием сразу же нескольких реакций ОВР, в которых нужно было правильно расставить коэффициенты, что занимает достаточное количество времени.

Химия соединений железа также вызвала большие затруднения у участников экзамена. И с определением оксида, и с особенностью химических свойств солей железа II и III. В представленном варианте это задание усложнялось умением расставлять коэффициенты в ОВР.

Тематический блок “Основы органической химии” - 8 заданий: 3 базового уровня - №10, 11 и 13. Все эти задания третий год подряд имеют тенденцию снижения, но все равно средний процент выполнения выше 40%.

- 10** Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой органических соединений, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ
А) 	1) простые эфиры
Б) 	2) циклоалканы
В) 	3) кетоны
	4) фенолы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ под буквой А и В для многих выпускников вызвал затруднение, кислородсодержащие соединения, а тем более простые эфиры отдельно в курсе 10 класса не изучаются. По этой причине видимо большинство выпускников, не сдавших ЕГЭ по химии, а также чуть более половины участников, набравших до 61 балла, не справились с данным заданием. И наоборот, 10% и 5% совсем не справились в группах от 61 до 80 и от 81 до 100 т.б.

11. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами по отношению друг к другу.

1) метилацетат 2) пропаналь 3) бутановая кислота 4) этилформиат 5) уксусная кислота.

Затруднение вызвано названием веществ, нужно понимать, что значат изомеры, и уметь составлять формулы сложных эфиров. Это всегда вызывает затруднение у учащихся. Поэтому группы, не набравших минимальный балл и от минимального до 60 плохо справились - 14 и 34%, соответственно.

Задание, проверяющее свойство азотсодержащих соединений, имеет средний процент выполнения 42%. Но только 7% не сдавших и 34% от минимального до 60 т.б. с ним справились. Максимальные 2 балла участникам, набравшим менее 61 балла, удалось получить менее 15%, только 1% несдавших справились на максимум.

13 Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют и анилин, и метиламин.

- 1) аммиак
- 2) хлорэтан
- 3) соляная кислота
- 4) гидроксид натрия
- 5) хлорид аммония

Запишите номера выбранных ответов.

Участники, не преодолевшие порог, не дали правильного ответа; справились с заданием все участники из числа высокобалльников, на 92% - в группе от 61 до 80 т.б. и только 28% в группе от минимального до 60 баллов. Темы азотсодержащих соединений изучают в 4-ой четверти, где уже накапливается усталость, много выходных и праздничных дней, наличие военных сборов, всё это не позволяет данную тему отрабатывать на уроках, и как следствие плохо усваивается детьми.

В заданиях повышенного уровня, проверяющих знания по химическим свойства различных классов органических соединений, доля среднего балла колеблется от 33 до 38. Во всех трех заданиях, участники, не получившие минимального балла, набрали не справились, процент получивших 0 баллов составляет выше 90; не лучше обстоят дела и группы со средними результатами - 0 баллов набрали более 74%. Высокобалльники лучше всего справились с 15 заданием - 98% получили максимальные 2 балла и нет нулевых данных. Наибольшее затруднение у участников экзамена вызвало задание линии 14 - 33%, что является самым низким показателем за три последних года. Оно проверяет соответствие реагентов и продуктов реакции углеводов.

- 14 Установите соответствие между схемой реакции и продуктом, который преимущественно образуется в результате этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{KOH} \xrightarrow{t^\circ}$	1) бензойная кислота
Б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{KMnO}_4 (\text{H}^+) \rightarrow$	2) бензоат калия
В) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)_2 + \text{KMnO}_4 (\text{H}^+) \rightarrow$	3) бензол
Г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{KMnO}_4 (\text{KOH}) \xrightarrow{t^\circ}$	4) фенолят калия
	5) фенилуксусная кислота
	6) фенол

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Очень большой набор вариантов показали три группы, за исключением высокобалльников. Под буквой А были популярны ответы под номером 6 и 3; даже обучающиеся с хорошей подготовкой выбрали этот ответ - 27%. Это говорит о том, что ученики забывают о слабых кислотных свойствах фенола и его возможности реагировать со щёлочью. Окисление гомологов бензола в различных средах обычно всегда вызывает затруднения, особенно если изучение химии в старших классах происходит на базовом уровне.

Задание высокого уровня сложности блока “Основы органической химии” имеет наилучший показатель за три последних года. Типичные ошибки в этом году - неумение писать правильные реакции с аммиачным раствором оксида серебра, и отсутствие коэффициентов.

Тематический блок “Химия и жизнь” включает по одному заданию базового и повышенного уровня сложности. Двадцать пятое задание ЕГЭ по химии вызывает у выпускников нелюбовь из-за огромного объема информации, которую нужно заучить, отсутствия единого логического алгоритма для решения. Большой масштаб тем, которые нужно знать, и этот материал распределен по всему курсу. Почти на 10% снизился средний балл этого года по сравнению с 2025, он составил 40,91%. Только выпускникам, набравшим более 61 балла, удалось набрать за 50%, не сдавшие экзамен и вовсе набрали менее 13.

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

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	ВЕЩЕСТВО
А) водоочистка	1) гидрокарбонат натрия
Б) пищевая промышленность	2) толуол
В) производство взрывчатых веществ	3) метан
	4) озон

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

В 302 варианте правильно ответить на данный вопрос не смог ни один участник группы с самыми низкими результатами. Применение толуола вызвало наибольшее затруднение у всех групп. Если с применением неорганических веществ у ребят обстоят дела лучше, об этом идет речь во время всего курса химии с 8 по 11 класс; тогда как применение органических веществ изучается только в курсе 10 класса, а это обычно 1 час в неделю. В группе от 61 до 80 баллов правильный набор ответов у 46%, а на втором месте - 15% почему-то стоит ответ 213. По всей видимости, отвечали наугад.

Линия 24 - качественные реакции после спада в 2025 показатель увеличился и составляет 43,29%. Типичные ошибки: учащиеся часто выбирают реагент, который вступает в реакцию, но не дает видимых изменений; нужно помнить не просто факт выпадения осадка, а его точные свойства. Не преодолевшие порог ни один участник не набрал двух баллов, и только 6.45% получили 1 балл. низкий процент выполнения в группе с удовлетворительными знаниями, и даже только каждый второй высокобалльник получил максимальные 2 балла. Рассмотрим задание из 302 варианта

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

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) этилен и Br_2 (p-p)	1) образование раствора синего цвета
Б) этиленгликоль и $\text{Cu}(\text{OH})_2$	2) образование осадка
В) пропин и $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$	3) обесцвечивание раствора
Г) фенол (p-p) и KOH (p-p)	4) образование металлического серебра
	5) видимые признаки реакции отсутствуют

Все качественные реакции для органических веществ. Учащиеся обычно путают признаки реакций с гидроксидом меди, ведь он для представителей разных классов имеет свои особенности. Кроме того, в задании даны названия органических веществ, а учащиеся это помнят хуже. А то, что терминальные алкины реагируют с аммиачным раствором оксида серебра, учащиеся обычно забывают и помнят только о реакции “серебряного зеркала” с альдегидной группой. Правильный вариант ответа был указан во всех группах с разным долей вероятности. Но разброс в вариантах ответов в первых двух групп - очень высокий. Самым проблемным заданием для всех групп оказалось взаимодействие пропина и аммиачного раствора оксида серебра. И только высокобалльники вспомнили особенности реакции фенола со щелочами, остальные пытались искать именно признак.

Блок “Типы расчётных задач” состоит из 4 заданий базового уровня сложности и 2-ух заданий высокого уровня сложности. В первой части работы участники лучше всего справились с решением задачи на химическое равновесие - № 23, несмотря на продолжения снижение выполнения третий год, это задание имеет довольно высокий процент - 76,65%. Видимо, наличие уравнение реакции, жесткая математическая структура и легкий алгоритм позволяет участникам справляться с решением. Изменение концентраций всех веществ в строке «Прореагировало/Образовалось» строго пропорционально коэффициентам в уравнении реакции. Только в группе со слабой подготовкой каждый четвертый справился с этим заданием.

Средний процент решения задачи № 26 на расчет массовой доли вещества в растворе немного снизился, но по-прежнему довольно хороший результат - 61,57%. В данном задании отсутствует химический контекст, и подобные задачи изучаются на уроках математики, и многие решают именно алгебраическим способом, могут использовать “метод стаканчиков”. Только две категории участников с наиболее слабой подготовки имеют процент выполнения ниже среднего, и в тоже время каждый второй из группы от минимального до 60 т.б. справился с решением.

Хуже всех из задач базового уровня сложности справились с номером 28, не прошедшие порог, вообще не смогли ее решить. Это обусловлено тем, что она требует одновременного применения химических знаний, математической логики и внимательности к деталям. Задача усложнена понятиями, которые традиционно вызывают путаницу у школьников: примеси, выход реакции, избыток и недостаток. : Использование в условии задач неочевидных формулировок. Например, фраза «технический образец» уже намекает на наличие примесей, а вместо прямого указания объемов газов может быть дана общая масса раствора или плотность. Это одни из причин низкого процента выполнения данного задания. И для всех задач первой части, где требуется указать ответ - № 26, 27, 28, важна внимательность - до каких единиц стоит округлить ответ.

28 Вычислите объём (н.у.) газа, полученного действием избытка соляной кислоты на 10 г технического сульфида железа(II), в котором массовая доля несulfидных примесей составляет 12 %. (Запишите число с точностью до сотых.)

В данной задаче как раз присутствует так называемая “Ловушка” - технический сульфид железа. «Несulfидные примеси»: в тексте сказано, что (12%) — это доля *примесей*. Учащиеся автоматически часто принимают это число за долю чистого вещества и находят массу сульфида, как $10 \cdot 0,12 = 1,2$ г., хотя верный ответ - 8,8 г. Могли, неверно, написать уравнения реакции и формулы веществ, неправильно

округлить промежуточные и конечный результаты. Так же вместо использования молярного объема применяли молярную массу. Именно эти ошибки привели к тому, что только 18% участников в среднем из группы от минимума до 60 баллов справились, в данном варианте процент выполнения выше - 22%. Так же, как и выше, процент решения 302 варианта во всех остальных группах.

Задачи высокого уровня сложности 33 и 34 по результатам этого года показали диаметрально противоположный результат. Если процент выполнения 33 задания стал ниже на 5%, то прирост решения № 34 по сравнению с 2025 годом составил 75%. Чуть измененный формат 33 задания привел по всей видимости к такому результату. Отметим, что участники экзамена довольно часто использовали альтернативные варианты решения задач. “Некрасивые” цифры могли смутить участников экзамена, также ответы зависели от точности округления.

3.2. Методический анализ выполнения заданий КИМ обучающимися с разными уровнями подготовки и рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

Методический анализ проводится на основе статистических данных о выполнении заданий КИМ участниками экзамена (п. 3.1). Анализ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов основного дня основного периода экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Для заданий с кратким ответом типичные ошибки анализируются на основе вееров ответов на соответствующие задания.

Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета (далее - рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных дефицитов в подготовке школьников. В рекомендациях должны быть представлены как аспекты предметной подготовки, так и развития метапредметных умений.

Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.

Рекомендации не должны быть ориентированными только на обучающихся, планирующих участие в ЕГЭ по учебному предмету. Также следует избегать описания методик «натаскивания» учеников на выполнение конкретных заданий КИМ по учебному предмету.

Рекомендации, приведенные в этом разделе должны соответствовать следующим основным требованиям:

- рекомендации должны содержать описание конкретных методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;*
- рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;*
- рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся*

Раздел должен содержать рекомендации по следующему минимальному перечню направлений для каждой группы обучающихся соответствующего уровня подготовки⁹:

1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися (описание предметной подготовки участников ЕГЭ, анализ типичных дефицитов в подготовке, реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки)
2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ
3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

3.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (не преодолевших минимальный балл), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группой участников ЕГЭ, не преодолевших минимальный балл. Рекомендации для учителей должны быть ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке у школьников, рискующих не преодолеть минимальный балл ЕГЭ по учебному предмету. Целевым ориентиром рекомендаций является преодоление минимального балла ЕГЭ.

3.2.1.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 2 Таблицы 15).

Задание базового уровня сложности № 1 (51%) Проверяемые элементы содержания согласно школьной программе: 8 класс, п. 155.3.3 11 класс (базовый уровень), п. 117.7.1.1 11 класс (углубленный уровень), п. 118.7.1.1

Раздел «Строение атома. Периодический закон»

- Тема 1: Модели строения атома. Состав атомного ядра (протоны, нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы.
- Тема 2: Состояние электронов в атоме. Понятие об электронной орбитали и квантовых числах. Формы орбиталей ((s)-, (p)-, (d)-, (f)-орбитали).
- Тема 3: Правила заполнения электронных оболочек атомов (принцип минимума энергии, принцип Паули, правило Хунда).
- Тема 4: Электронные и электронно-графические конфигурации атомов химических элементов малых периодов.
- Тема 5: Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов (d)-элементы). Явление «провала» (проскока) электрона на примере хрома и меди.

⁹ В соответствии с предложенной структурой шаблона

- Тема 6: Электронная классификация элементов. Разделение элементов на (s)-, (p)-, (d)- и (f)-семейства.
- Тема 7: Строение электронных оболочек ионов. Электронные конфигурации стабильных ионов и возбужденное состояние атомов.

Умения:

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.

Сформировано умение находить изоэлектронные частицы (атомы и ионы с одинаковым суммарным количеством электронов или одинаковой внешней электронной конфигурацией, например, K^+ и Ar).

Развито умение классифицировать элементы по электронным семействам (s-, p-, d-элементы) и объединять их в группы на основе сходных признаков строения электронных оболочек.

Умеют графически моделировать распаривание электронов на внешнем слое и четко разграничивать основное и возбужденное состояния атома.

Задание базового уровня сложности № 2 (39%) Проверяемые элементы содержания согласно школьной программы: 8 класс, п. 155.3.3 11 класс (базовый уровень), п. 117.7.1.1 11 класс (углубленный уровень), п. 118.7.1.1

Тема 1: Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь с современной теорией атомов

Тема 2 Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов

Тема 3 Период, группы, подгруппы

Тема 4 Характеристика элемента по положению в периодической системе

Тема 5 Закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений (радиус атома, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, степень окисления) в периодах и группах. Прогностическое значение Периодического закона.

Умения:

Объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения в ПС

Умеют сравнивать и предсказывать усиление или ослабление **металлических** (восстановительных) и **неметаллических** (окислительных) свойств элементов в зависимости от их положения в периоде или группе.

Анализировать свойства летучих водородных соединений неметаллов, оценивать изменение **кисотно-основных** свойств соединений высших оксидов и гидроксидов;

Сопоставлять изменения электроотрицательности, радиуса атома

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 2 Таблицы 15)

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ¹⁰
1.	<i>задание базового уровня линии № 28 - 0%, высокого уровня сложности № 34 - 0% и № 33 -0% (проверяемые элементы содержания 9 класс, п. 155.5.7.2; 11класс повышенный уровень сложности, п. 118.6.1.2 и базового уровня - 11 класс, п. 117.7.1.2; 10 класс базового уровня, п. 117.6.1.2 10 класс повышенного уровня), п. 118.6.1.5)</i> <i>Тема:</i> Количественные отношения в химии. <i>Тема:</i> Расчеты по химическим уравнениям. Базовый алгоритм нахождения массы, объема или количества вещества продуктов по известным данным исходных соединений <i>Тема:</i> Решение расчетных задач. Вычисление по уравнениям химических реакций, если один из реагентов в избытке, или содержит примеси <i>Тема:</i> Решение расчетных задач. Вычисление массовой доли выхода продукта реакции Выход продукта реакции. Расчет массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного <i>Тема:</i> Решение комбинированных задач Тема: Решение задач на вывод формулы <i>Умения по всем типам задач:</i> Несформированность умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (н.у.) газов, количества вещества (в молях); массовой или объемной доли, выхода продукта реакции; не сформировано владение понятиями моль, молярная масса, молярный объем, молярная концентрация, “примеси”, “теоретический и практический выход реакции”:	8 класс 8 класс 9 класс 9 класс 11 класс 10 класс
2	<i>задание базового уровня линии № 25 - 6 %, (проверяемые элементы содержания 10 класс, п. 117.6.1.2; 10 класс (углубленный уровень). п. 118.6.1.5; 9 класс, п. 155.4.4; 11 класс (базовый уровень), п. 117.7.1.2; 1 класс, п. 118.7.1.3)</i> <i>Тема:</i> Понятие о металлургии. Способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия). <i>Тема:</i> Производство чугуна и стали (доменный процесс) <i>Тема:</i> Соединения серы. Промышленное получение серной кислоты контактным способом (сырье, стадии, устройство кипящего слоя, поглотительной башни).	9 класс 9 класс, 11 класс 9 класс, 11 класс

¹⁰ Здесь и далее: См. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

	<i>Тема:</i> Соединения азота. Промышленный синтез аммиака (условия, сырье, устройство колонны синтеза, принцип циркуляции) <i>Тема:</i> Природные источники углеводородов. Нефть, состав и свойства нефти. <i>Тема:</i> Промышленные способы переработки нефти: фракционная перегонка (ректификация), термический и каталитический крекинг, риформинг. <i>Тема:</i> Природный и попутный нефтяной газы, их состав и практическое использование. <i>Тема:</i> Высокомолекулярные соединения (полимеры). Основные понятия химии ВМС: мономер, структурное звено, степень полимеризации <i>Тема:</i> Практическое применение органических веществ (растворители, красители, бытовая химия. <i>Тема:</i> Пластмассы и эластомеры. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, фторопласты, каучуки (натуральный и синтетические). <i>Тема:</i> Волокна: натуральные, искусственные (ацетатное, вискозное) и синтетические (капрон, лавсан). <i>Тема:</i> Электрохимические производства. Промышленное получение металлов (алюминия, натрия) и щелочей электролизом. <i>Тема:</i> Промышленное получение метанола <i>Для решения задания № 25 слабо сформированы следующие умения:</i> владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений; сформированность представления об общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти) умение связывать химическую формулу, бытовое (тривиальное) название вещества и сферу его реального использования в промышленности, медицине или быту; не умеют соотносить технологические приемы со свойствами реагирующих веществ; сопоставлять конкретную стадию промышленного процесса с аппаратом, в котором она протекает; дефицит прикладных химико-технологических и практико-ориентированных предметных умений;	9 класс; 11 класс 10 класс 10 класс 10 класс 10 класс 10 класс 10 класс 10 класс 11 класс 11 класс
3	<i>задание базового уровня линии № 4 - 7% (проверяемые элементы содержания 11 класс, п. 117.7.1.1 11 класс (углубленный уровень), п. 118.7.1.1 8 класс, п. 155.3.3; 9 класс, п. 155.4.3)</i> <i>Тема:</i> Электроотрицательность химических элементов. Определение степени окисления. <i>Тема:</i> Ионная химическая связь. Понятие об ионах. Изменение свойств элементов в периодах и группах. <i>Тема:</i> Ковалентная химическая связь. Механизмы образования связи. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная связь. <i>Тема:</i> Металлическая химическая связь. Понятие о «электронном газе». <i>Тема:</i> Кристаллические решетки. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток и зависимость физических свойств веществ от строения вещества	8 класс 8 класс 8 класс 8 класс 11 класс 8 класс, 11 класс

	<i>Тема:</i> Ковалентная химическая связь. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи (на примере иона аммония, фосфония, угарного газа, азотной кислоты). <i>Тема:</i> Характеристики ковалентной связи: насыщенность, полярность и поляризуемость, геометрия молекул. <i>Тема:</i> Ионная связь. Вещества ионного строения. Понятие о комплексных соединениях. <i>Тема:</i> Металлическая связь и свойства металлов. <i>Тема:</i> Водородная химическая связь. Ее роль в формировании свойств воды и биологических макромолекул. <i>Тема:</i> Межмолекулярные взаимодействия (Ван-дер-ваальсовы силы). <i>Тема:</i> Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических структур и типы химической связи в них. Зависимость физических свойств веществ (температура плавления, кипения, твердость, растворимость) от типа кристаллической решетки. <i>Для решения заданий линии 4 слабо сформированы умения:</i> владение системой химических знаний о современных представлениях о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; выявлять и соотносить особенности строения веществ со свойствами и типом химической связи	8, 11 класс 8, 11 класс 11 класс 11 класс 11 класс 11 класс
4	<i>Задание повышенного уровня линии № 7 - 1% высокого уровня сложности - № 31 -0% (проверяемые элементы содержания 8 класс, п. 155.3.2; 9 класс, п. 155.4.1, 11 класс (база), п. 117.7.1.2 и 117.7.1.1; углубленное изучение в 11 классе, п. 118.8.8</i> <i>Тема:</i> «Общие свойства металлов. Химические свойства металлов». <i>Тема:</i> «Важнейшие d-элементы (железо) и их соединения» (свойства оксидов и гидроксидов железа(II) и железа(III)). <i>Тема:</i> «Галогены. Соединения галогенов». <i>Тема:</i> «Кислород и сера. Свойства серы и ее соединений» (включая сероводород, оксиды серы, серную кислоту и сульфаты). <i>Тема:</i> «Азот и фосфор. Свойства азота, фосфора и их соединений» (включая аммиак, азотную и фосфорную кислоты, нитраты и фосфаты). <i>Тема:</i> «Углерод и кремний. Свойства углерода, кремния и их соединений» (угарный и углекислый газы, кремниевая кислота, силикаты и карбонаты) <i>Тема:</i> «Реакции в растворах электролитов» (взаимодействие кислот, солей и оснований с позиции РИО). <i>Тема:</i> «Гидролиз солей» (важно для понимания среды растворов солей, которые могут реагировать с металлами или другими солями). <i>Тема:</i> «Химия металлов главных подгрупп и их соединений» (перевод базовых знаний 9 класса на профильный уровень).	9, 11 класс 9, 11 класс 9, 11 класс 9, 11 класс 9, 11 класс 9, 11 класс 9, 11 класс 9, 11 класс

	Тема: «Химия переходных элементов (d-элементов) и их соединений» (комплексное изучение меди, цинка, хрома, марганца, железа и их амфотерных/комплексных свойств). Тема: «Химия неметаллов и их соединений» (профильный разбор окислительных свойств кислот-окислителей и реакций диспропорционирования неметаллов в щелочах). Тема: Генетическая связь между классами неорганических соединений <i>умения, которые в наименьшей степени сформированы для решения задания № 7 и № 32:</i> Владение системой химических знаний, которая включает: фактологические сведения о свойствах, составе, получении важнейших неорганических веществ Владение системой химических знаний, которая включает умение выявлять мысленно сопоставить тестируемое вещество сразу со <i>всеми тремя</i> компонентами в строке ответа; Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических веществ	11 класс 11 класс 8 класс, 11 класс
5	<i>Задание базового уровня линии № 13 - 7%: (проверяемые элементы содержания 10 класс, базового уровня п. 117.6.1.4 и углубленного уровня, п. 118.6.1.3)</i> Тема: Сложные эфиры: номенклатура, изомерия, получение и химические свойства Тема Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Тема: Химические свойства жиров: омыление, гидролиз, гидрирование жидких жиров. Тема: Амины. Классификация, номенклатура и изомерия аминов. Тема: Алифатические амины. Химические свойства метиламина и других аминов: взаимодействие с водой, кислотами, горение. Тема: Анилин как представитель ароматических аминов. Химические свойства анилина: основные свойства, реакция с бромной водой и азотной кислотой. Тема: Аминокислоты. Систематическая номенклатура, изомерия. Двойственность химических свойств аминокислот (амфотерность): взаимодействие с кислотами, щелочами, спиртами. Тема: Образование пептидов. Пептидная связь. Тема: Белки как биополимеры. Состав, структура и важнейшие свойства белков: гидролиз, денатурация, цветные реакции. <i>умения, которые в наименьшей степени сформированы для решения задания № 13:</i> Владение системой химических знаний, которая включает: фактологические сведения о свойствах, составе, получении азотсодержащих органических веществ, жиров и углеводов Владение системой химических знаний, которая включает умение выявлять мысленно с выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств азотсодержащих органических веществ, жиров и углеводов	10 класс

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного преодоления минимального балла ЕГЭ

Для того, чтобы уверенно преодолеть порог на ЕГЭ по химии с минимальным уровнем подготовки, необходимо сфокусироваться на самых простых и наименее затратных по времени заданиях экзамена. К таким заданиям можно отнести:

1. *Строение атома (Задание № 1).* Это задание — самый легкий и быстрый балл на экзамене.

Научить определять число протонов и электронов по порядковому номеру элемента; находить число нейтронов (Масса - номер); определять число валентных электронов по номеру группы (для элементов А-групп).

2. *Закономерности таблицы Менделеева (Задание № 2)* Задание решается по стрелочкам на одной печатной странице.

Научить жестким визуальным шаблонам. Движение к Фтору (F) — электроотрицательность, окислительные и неметаллические свойства *растут*, радиус атома *уменьшается*. Движение к Францию (Fr) — радиус и металлические свойства *растут*.

3. *Валентность и степень окисления (Задание № 3)* Задание, где баллы зарабатываются простым математическим подсчетом.

Необходимо, чтобы учащиеся выучили постоянные степени окисления. Отработка задания на простом уравнении: «сумма всех степеней окисления в молекуле равна нулю».

4. *Классификация неорганических веществ (Задание № 5).* В задании нужно просто «узнавать в лицо» классы веществ по их формулам.

Использовать визуальные маркеры по определению класса неорганических веществ.

5. *Скорость реакции и равновесие (Задания № 18 и № 22)*

Отработать соблюдение правил в заданиях на скорость реакций: правилу «нагревание, измельчение твердого вещества и повышение концентрации исходных веществ ВСЕГДА ускоряют реакцию».

В равновесии (№ 22): правилу «давление влияет только на газы», а также связкам «нагревание смещает в сторону эндотермической реакции (-Q)», «охлаждение — в сторону экзотермической (+Q)».

6. *Расчеты по термохимическим уравнениям (Задание № 27).* Самая простая расчетная задача, которая решается в одно действие через пропорцию.

Научить составлять пропорцию из двух строчек. Первая строчка (под формулой вещества в уравнении) — коэффициент из уравнения и теплота из уравнения. Вторая строчка (над формулой вещества в уравнении) — масса (или объем) из условия задачи и искомый («X») кДж.

2) Использовать алгоритмы для запоминания, лайфхаки для решения, мнемонические приемы, ассоциативный ряд, понятные схемы, визуализацию и т.п.

3.2.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ЕГЭ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

1. Познавательные УУД: Работа с информацией (МП 1.3.1) и Познавательная рефлексия (МП 3.2.2)

Соответствующие метапредметные умения

- МП 1.3.1: Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.
- МП 3.2.2 / 1.2.5: Навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; критическая оценка и анализ полученных результатов.

Проявление в заданиях КИМ

- Задания 28, 33, 34 (Расчётные задачи базового и высокого уровней сложности): Процент выполнения задания 28 в рассматриваемой группе составил 0%. Задания 33 и 34 также показали нулевую результативность (0% выполнения за 1–4 первичных балла).
- Задание 25 (Применение веществ, химическое производство, посуда, лабораторное оборудование): Процент выполнения в группе составил всего 6%.

Типичные ошибки и проявление несформированности УУД

- Неумение интерпретировать текстовую и контекстную информацию: Учащиеся из группы не сдавших не способны выделить из условия задачи численные данные, отделить исходные вещества от продуктов реакции, выстроить логическую последовательность расчёта.
- Отсутствие этапа самоконтроля и проверки правдоподобности результата (рефлексии): Несформированность МП 3.2.2 приводит к тому, что участники не оценивают физический и химический смысл полученных чисел (например, отрицательные массы, массовая доля растворенного вещества > 100% и т.д.), бросая решение на начальном этапе либо допуская критические ошибки в арифметике и размерностях.

2. Познавательные УУД: Базовые логические действия (МП 1.1.1, МП 1.1.2)

Соответствующие метапредметные умения

- МП 1.1.1: Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения.
- МП 1.1.2: Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях.

Проявление в заданиях КИМ

- Задание 4 (Типы химических связей, кристаллическая решётка): Процент выполнения — 7%.

- Задания 5 и 11 (Классификация неорганических и органических веществ): Процент выполнения - 17% и 14% соответственно.

Типичные ошибки и проявление несформированности УУД

- *Ошибки при классификации по существенному признаку:* Экзаменуемые путают классы соединений (например, несолеобразующие оксиды с основными/кислотными; фенолы и спирты; средние и кислые соли). Это связано с неспособностью выделять ключевой классификационный признак (наличие определенной функциональной группы, степень окисления элемента).
- *Формальное запоминание вместо установления закономерностей:* Экзаменуемые не переносят общее правило (например, соответствие типа кристаллической решётки физическим свойствам вещества) на конкретные примеры веществ, предложенные в задании в непривычной формулировке.

3. Познавательные УУД: Базовые исследовательские действия и установление причинно-следственных связей (МП 1.2.2, МП 1.2.3, МП 1.2.4)

Соответствующие метапредметные умения

- МП 1.2.3: Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.
- МП 1.2.4: Выявлять причинно-следственные связи, находить аргументы для доказательства своих утверждений.
- МП 1.2.2: Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях.

Проявление в заданиях КИМ

- *Задания 7 и 8 (Химические свойства неорганических веществ):* Процент полного выполнения (2 балла) задания 7 составил 0% (1 балл — 3%), задания 8 — 7% (1 балл — 21%).
- *Задания 14, 15 (Химические свойства органических веществ):* Полное выполнение (2 балла) в задании 14 составило 0%, в задании 15 — 1%.
- *Задание 31 (Реакции, подтверждающие взаимосвязь неорганических веществ):* Процент выполнения — 0% (ни один участник данной группы не набрал от 2 до 4 баллов).

Типичные ошибки и проявление несформированности УУД

- *Подмена причинно-следственного анализа формальным угадыванием:* Участники не видят зависимость реакционной способности вещества от его строения, степени окисления или класса. В ответах преобладают попытки составить реакцию "по аналогии" без учёта реальных химических свойств и условий протекания процесса (например, попытки записать реакцию замещения там, где идет окислительно-восстановительный процесс).
- *Неумение выстраивать генетические связи:* Экзаменуемые не могут спрогнозировать продукт реакции, так как не владеют логикой последовательных превращений веществ ($A \rightarrow B \rightarrow C$), что проявляется в массовых ошибках в заданиях 14, 15 и 31.

4. Регулятивные УУД: Самоорганизация и самоконтроль (МП 3.1.1, МП 3.2.1)

Соответствующие метапредметные умения

- *МП 3.1.1 / 3.2.1*: Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.

Проявление в заданиях КИМ

- *Задание 12 (Качественные реакции, окислительно-восстановительные реакции в органике)*: Процент выполнения — 5%.
- *Задание 21 (Шкала pH, гидролиз солей)*: Процент выполнения — 17%.

Типичные ошибки и проявление несформированности УУД

- *Невнимательность к критериям и условиям задачи*: Неспособность удержать в памяти или восстановить алгоритм проверки приводит к тому, что участники путают понятия «кислая/щелочная среда», «увеличение/уменьшение pH».
- *Отсутствие самопроверки при записи ответов*: Участники не проверяют соответствие вычисленного или выбранного ответа условию вопроса

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Относительно достигнутые результаты: Участники группы демонстрируют эпизодическое владение элементарными операциями узнавания и воспроизведения информации по шаблону в наиболее простых заданиях базового уровня на единичные понятия. (например, Задание 1 — строение электронных оболочек, 51% выполнения; Задание 2 — Периодический закон, 39% выполнения). Лучше всего сформированы базовые информационно-аналитические УУД (считывание данных из табличных структур) и линейно-алгоритмические логические действия (сравнение объектов по одному ярко выраженному признаку).

Недостигнутые результаты: Критически не сформированы навыки базовых логических и исследовательских действий (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей), работы с конструированием решений и комплексной информацией (Задачи 28, 33, 34), а также механизмы самоконтроля и рефлексии (МП 3.2.2). Когда необходим переход от формального применения правил по таблице требуется перейти к самостоятельному синтезу, прогнозированию реакций и математическому моделированию

Это препятствует успешному выполнению большинства заданий повышенного и высокого уровней сложности, а также заданий базового уровня, требующих двухшагового логического вывода

3.2.1.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки

Для всех групп учащихся, независимо от уровня подготовки, обязательно рекомендовать подчеркивать в вопросах КИМа ключевые слова для всех заданий.

Для решения заданий линии 28:

Перевод «процентов» в массы: обучение действию «очистки» вещества от примесей до составления уравнения. Слабый ученик должен до автоматизма отработать один шаг: «Если в условии есть примеси, я сразу умножаю общую массу на чистый процент (в долях)».

Отказ от формулы ($n = m/M$) в пользу пропорций: научить их считать напрямую через массы и молярные массы, подписывая значения строго над и под уравнением реакции:

$$\frac{m_{\text{дано}}}{M_{\text{табличная}} \cdot \text{коэффициент}} = \frac{x}{M_{\text{искомая}} \cdot \text{коэффициент}}.$$

Схема «Теория - Практика» для выхода реакции: избавление от страха перед понятием «выход продукта». Научить простому правилу: «По уравнению реакции (крест-накрест) мы ВСЕГДА находим теоретическую (идеальную) массу. А то, что получится в реальности (с учетом выхода), всегда будет МЕНЬШЕ». Соответственно, финальным действием полученное число просто умножается на процент выхода. *важно научить отличать тип задачи «на избыток-недостаток».* Если в тексте даны массы *обоих* исходных веществ, ученик должен сделать одно действие: поделить массу на молярную массу, умноженную на коэффициент для каждого и вести дальнейший расчет строго по тому веществу, где цифра получилась МЕНЬШЕ.

Математическое округление: жесткий самоконтроль фразы - подчеркиваем в КИМ: «Ответ укажите с точностью до десятых / сотых».

Для успешного решения заданий линии № 25: 1) Запоминание бытового применения топ-10 веществ: фокус внимания только на тех веществах, которые чаще всего встречаются в КИМах. 2) Создание стильных карточек-запоминалок по применению веществ, которые можно периодически размещать в кабинете химии или рекомендовать размещение дома у ученика;

3) Использовать карточки с информацией на обеих сторонах Quizlet для запоминания веществ и их областей применения. Они помогают быстро запоминать любую информацию. Quizlet — это бесплатный онлайн-сервис и мобильное приложение для создания электронных карточек, с готовой базой данных и разными режимами. Это программа позволяет использовать “Интервальное повторение”: приложение само отслеживает, какие карточки вы уже запомнили, а в каких ошибаетесь, и показывает сложные термины чаще. Это приложение работает и на телефонах.

4) Предложить учащимся при помощи нейросетей составить плакаты, набор карточек для запоминания, или презентации по данному заданию.

5) Ассоциативный «словарь» для химической аппаратуры: отказ от заучивания длинных текстов в пользу жестких связок «аппарат — процесс». Необходимо довести до автоматизма базовые триады для производства серной кислоты и аммиака:

- *Печь для обжига в кипящем слое* - обжиг пирита.
- *Контактный аппарат* - окисление диоксида серы (или синтез аммиака).
- *Поглотительная башня* - поглощение оксида серы(VI) концентрированной кислотой (олеум).
- *Колонна синтеза* - получение аммиака из азота и водорода.

Для уверенного выполнения задания № 4

Обращать внимание на то, что всегда проверяют два элемента: тип строения вещества и вид химической связи.

Строение - значит речь идет о типе кристаллической решетки. поэтому возможно научить действовать по алгоритму.

Чтобы понять, молекулярное строение у вещества или немолекулярное, ученик должен последовательно задать формуле три вопроса.

Шаг 1. Ищем металлы

Посмотрите на формулу вещества. Есть ли в ней хотя бы один атом металла?

- ДА: Строение немолекулярное (решетка ионная или металлическая). *Проверка окончена.*

- НЕТ: Переходим к Шагу 2.

Шаг 2. Проверяем «банду аммония»

Если металлов нет, ищите глазами группу (NH_4), или ее органические аналоги (например, CH_3Cl).

- ДА: Строение немолекулярное (это соли, у них ионная решетка). *Проверка окончена.*
- НЕТ: Переходим к Шагу 3.

Шаг 3. Исключаем атомных «гигантов»

Перед вами вещество, состоящее только из неметаллов. Проверьте, не входит ли оно в список топ-5 веществ с атомной решеткой, которые нужно просто выучить наизусть: Алмаз / Графит; Кремний; Речной песок / Кварц (SiO_2); Карборунд (SiC); Оксид алюминия (Al_2O_3)...

- ДА (вещество из списка): Строение немолекулярное (атомное).
- НЕТ (вещества нет в списке): Строение *молекулярное* (все газы, жидкости, кислоты, органика, а также I_2 , S_8 , P_4)

Можно предложить запомнить или самим составить “забавный текст” для запоминания веществ атомного строения: «Алмаз взял Кремний и пошел на Кварцевый песок строить Карборундовый замок, крышу которого покрыл Оксидом алюминия».

Часть 2. Алгоритм определения вида химической связи

После того как тип строения определен, переходим к поиску химической связи. Здесь мы просто считаем количество и тип букв (элементов) в формуле.

Шаг 1. Ищем ионную связь

Посмотрите на результаты первой части алгоритма. Если на Шаге 1 или Шаге 2 вы определили, что в веществе есть металл + неметалл или группа аммония, то в этом веществе точно есть ионная связь.

Шаг 2. Ищем металлическую связь

В формуле записан только один чистый металл (или несколько металлов вместе в виде сплава)?

- ДА: Связь металлическая. *Примеры:* Fe, Cu, Na, латунь.

Шаг 3. Разбираемся с неметаллами (ковалентная связь)

Если в веществе связаны между собой неметаллы, то связь ковалентная. Считаем количество разных неметаллов:

- Неметалл только ОДИН (одинаковые буквы в формуле): Связь ковалентная неполярная.
 - *Примеры:* (H_2), (O_2), (N_2), (P_4), (S_8).
- Неметаллов ДВА или БОЛЬШЕ (разные буквы-неметаллы): Связь ковалентная полярная.
 - *Примеры:* (H_2O), (CO_2), (HCl), (H_2SO_4).

Шаг 4. Ловушка на водородную связь

Если в задании просят найти водородную связь, ученик должен искать глазами молекулы, где Водород (H) напрямую связан с тремя самыми электроотрицательными элементами-хищниками: (F), (O) или N) (легко запомнить, как слово «ФОН»).

- *Примеры:* Вода (H_2O), спирты (R-OH), аммиак (NH_3), фтороводород (HF), аминокислоты и белки.

3.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе от минимального до 60 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ЕГЭ с результатами в диапазоне от минимального балла до 60 т.б. Рекомендации для учителей должны быть ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке школьников. Целевым ориентиром рекомендаций является уверенное получение 60-70 т.б. данной группой школьников.

3.2.2.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 3 Таблицы 15).

Задание базового уровня линии № 23 (85%)- задача на химическое равновесие (проверяемые элементы содержания по ФП п. в 11 классе: 118.7.1.1 и 118.7.1.3. и в 9 классе - 9 класс, п. 155.4.1)

Тема: Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие (11 класс)

Тема: Решение расчетных задач на определение исходных и равновесных концентраций веществ (11 класс)

Тема: Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия (9кл)

Умения:

Владение системой химических знаний: сформированы четкие представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии.

Оперирование основополагающими понятиями: развивается умение применять на практике такие понятия как обратимые и необратимые реакции, молярная концентрация и химическое равновесие.

Умения объяснять и анализировать сущность реакций: понимание термодинамических и кинетических закономерностей: осознание того, что в замкнутом реакторе постоянного объема устанавливается динамическое равновесие, при котором концентрации перестают изменяться со временем.

Разделение понятий прямой и обратной реакций: умение анализировать, в каком направлении смещается процесс при формировании продуктов и как это влияет на остаточные концентрации исходных веществ.

Стехиометрические расчеты по уравнению - умение рассчитывать изменение количества вещества (или концентрации газов) для каждого участника реакции на основе коэффициентов обратимой реакции

Математический баланс процессов: - умение вычислять взаимосвязь между тремя состояниями системы: «исходная концентрация» реагентов, «прореагировавшая/ образовавшаяся» часть и «равновесная концентрация».

Задание базового уровня линии № 20(81%) - Электролиз расплавов и растворов солей (проверяемые элементы содержания по ФП п. в 11 классе: п. 118.7.1.2 углубленного уровня и 117.7.1.2 базового уровня)

Тема: Электролиз растворов и расплавов веществ (11 класс)

Задание проверяет глубокое понимание окислительно-восстановительных процессов, протекающих на электродах под действием электрического тока;

Понимание термодинамических и кинетических закономерностей: выпускник демонстрирует четкие представления о механизмах химических реакций применительно к процессам электролиза.

Владение системой химических знаний: которое включает понятия катод, анод, электролиз, электролиты.

Объяснение сущности окислительно-восстановительных процессов: умение определять продукты на катоде и аноде. Выпускник понимает, какие ионы или молекулы воды будут восстанавливаться или окисляться на инертных электродах в зависимости от положения металла в ряду напряжений и природы аниона.

Задание базового уровня линии № 19 (75%); Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса. (проверяемые элементы содержания по ФП п. в 11 классе, п. 118.7.1.2 8 класс, п. 155.3.3)

Темы: Степень окисления (8 класс)

Окислители и восстановители (8 класс)

Окислительно-восстановительные реакции (9 и 11 класс)

Умения:

Владение системой химических знаний, которая включает понятие ОВР, окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления.

Задание повышенного уровня № 6 (60%) и 8 (51%) (проверяемые элементы содержания по школьной программе: 9 класс, п. 155.4.1; 11 класс, (углубленный уровень) п. 118.7.1.1; 118.8.8 и п. 117.7.1.2 базового уровня)

Тема: Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты.

Тема: Реакции ионного обмена (РИО) и условия их протекания (9 и 11 классы)

Тема: Химические свойства кислот (взаимодействие с металлами, оксидами, основаниями, солями). (8, 9, 11 классы)

Тема: Химические свойства оснований и щелочей. (8, 9, 11 классы)

Тема: Химические свойства и особенности амфотерных гидроксидов. (8 и 11 классы)

Тема: Химические свойства солей (средних, кислых). (8 и 11 классы)

Темы: Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. (9 и 11 классы)

Темы: Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). (9 и 11 классы)

Умения:

Умение классифицировать и определять принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений, а также определять характер среды их водных растворов;

Умение характеризовать: описывать общие химические свойства основных классов неорганических соединений и свойства конкретных представителей (металлов, неметаллов и их оксидов/гидроксидов/солей);

Умение планировать мысленный эксперимент: применять знания о качественных признаках (выпадение/растворение осадков, выделение газов, изменение цвета раствора) для виртуального распознавания веществ в пробирках.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 3 Таблицы 15)

Таблица 2-17

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1	задание базового уровня линии № 28 (18%) и высокого уровня сложности 34 - 1% и 33 -2% (проверяемые элементы содержания 9 класс, п. 155.5.7.2; 11 класс, повышенный уровень сложности, п. 118.6.1.2 и базового уровня - 11 класс, п. 117.7.1.2; 10 класс базового уровня, п. 117.6.1.2 10 класс повышенного уровня), п. 118.6.1.5) Тема: Решение расчетных задач. Вычисление по уравнениям химических реакций, если один из реагентов в избытке, или содержит примеси Тема: Решение расчетных задач. Вычисление массовой доли выхода продукта реакции Выход продукта реакции. Расчет массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного Тема: Решение комбинированных задач Тема: Решение задач на вывод формулы Умения по всем типам задач: Несформированность умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (н.у.) газов, количества вещества (в молях) ;	9, 11 класс 9, 11 класс 11 класс 10 класс

	массовой или объёмной доли, выхода продукта реакции; не сформировано владение понятиями моль, молярная масса, молярный объём, молярная концентрация “примеси”, “теоретический и практический выход реакции”: Умение проводить расчёты по нахождению химической формулы вещества на основе его плотности, массовых долей элементов или продуктов сгорания.	
2	<i>задание базового уровня линии № 25 (29%)</i> (проверяемые элементы содержания 10 класс, п. 117.6.1.2; 10 класс (углубленный уровень). п. 118.6.1.5; 9 класс, п. 155.4.4; 11 класс (базовый уровень), п. 117.7.1.2; 1 класс, п. 118.7.1.3) <i>Тема:</i> Понятие о металлургии. Способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия). <i>Тема:</i> Производство чугуна и стали (доменный процесс) <i>Тема:</i> Соединения серы. Промышленное получение серной кислоты контактным способом (сырьё, стадии, устройство кипящего слоя, поглотительной башни). <i>Тема:</i> Соединения азота. Промышленный синтез аммиака (условия, сырьё, устройство колонны синтеза, принцип циркуляции) <i>Тема:</i> Природные источники углеводородов. Нефть, состав и свойства нефти. <i>Тема:</i> Промышленные способы переработки нефти: фракционная перегонка (ректификация), термический и каталитический крекинг, риформинг. <i>Тема:</i> Природный и попутный нефтяной газы, их состав и практическое использование. <i>Тема:</i> Высокомолекулярные соединения (полимеры). Основные понятия химии ВМС: мономер, структурное звено, степень полимеризации <i>Тема:</i> Практическое применение органических веществ (растворители, красители, бытовая химия. <i>Тема:</i> Пластмассы и эластомеры. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, фторопласты, каучуки (натуральный и синтетические). <i>Тема:</i> Волокна: натуральные, искусственные (ацетатное, вискозное) и синтетические (капрон, лавсан). <i>Тема:</i> Электрохимические производства. Промышленное получение металлов (алюминия, натрия) и щелочей электролизом. <i>Тема:</i> Промышленное получение метанола <i>Для решения задания № 25 слабо сформированы следующие умения:</i> владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений; сформированность представления об общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти)	9 класс 9 класс, 11 класс 9 класс, 11 класс 9 класс; 11 класс 10 класс 10 класс 10 класс 10 класс 10 класс 10 класс 10 класс 11 класс 11 класс

	умение связывать химическую формулу, бытовое (тривиальное) название вещества и сферу его реального использования в промышленности, медицине или быту; не умеют соотносить технологические приемы со свойствами реагирующих веществ; сопоставлять конкретную стадию промышленного процесса с аппаратом, в котором она протекает; дефицит прикладных химико-технологических и практико-ориентированных предметных умений;	
3	<i>задание базового уровня № 4 - 30%</i> (проверяемые элементы содержания 11 класс, п. 117.7.1.1 11 класс (углубленный уровень), п. 118.7.1.1 8 класс, п. 155.3.3; 9 класс, п. 155.4.3) <i>Тема:</i> Электроотрицательность химических элементов. Определение степени окисления. <i>Тема:</i> Ионная химическая связь. Понятие об ионах. Изменение свойств элементов в периодах и группах. <i>Тема:</i> Ковалентная химическая связь. Механизмы образования связи. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная связь. <i>Тема:</i> Металлическая химическая связь. Понятие о «электронном газе». <i>Тема:</i> Кристаллические решетки. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (ионная, металлическая, атомная, молекулярная) и зависимость физических свойств веществ от типа решетки. <i>Тема:</i> Ковалентная химическая связь. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи (на примере иона аммония, фосфония, угарного газа, азотной кислоты). <i>Тема:</i> Характеристики ковалентной связи: насыщенность, полярность и поляризуемость, геометрия молекул. <i>Тема:</i> Ионная связь. Вещества ионного строения. Понятие о комплексных соединениях. <i>Тема:</i> Металлическая связь и свойства металлов. <i>Тема:</i> Водородная химическая связь. Ее роль в формировании свойств воды и биологических макромолекул. <i>Тема:</i> Межмолекулярные взаимодействия (Ван-дер-ваальсовы силы). <i>Тема:</i> Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических структур и типы химической связи в них. Зависимость физических свойств веществ (температура плавления, кипения, твердость, растворимость) от типа кристаллической решетки. <i>Для решения заданий линии 4 слабо сформулированы умения:</i> владение системой химических знаний о современных представлениях о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; выявлять и соотносить особенности строения веществ со свойствами и типом химической связи	8 класс 8 класс 8 класс 8 класс 11 класс 11 класс 11 класс 11 класс 11 класс 11 класс
	<i>Задание повышенного уровня сложности № 15 (13%)</i> (проверяемые элементы содержания 10 класс, п. 117.6.1.3 10 класс (углубленный уровень), п. 118.6.1.3)	

все темы раздела “Кислородсодержащие органические соединения: химические свойства и получения предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Слабо сформированы: Умение подтверждать характерные химические свойства веществ записями уравнений химических реакций; Умение характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определённым классам органических соединений (в данном случае: спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры); Умение составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций в органической химии (например, жесткое окисление алкенов, или гомологов бензола перманганатом калия) посредством составления электронного баланса; Умение подтверждать характерные химические свойства органических веществ и генетическую связь между ними; Умение применять системные химические знания для прогнозирования возможностей осуществления химических реакций и их результатов; Умение реализовывать генетическую связь между различными классами органических соединений (осуществлять переходы от одних классов органических веществ к другим в логической последовательности).	10 класс
--	----------

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 60-70 т.б.

Главная стратегия — ликвидация дефицитов знаний в заданиях базового и повышенного уровней Части 1, а также первичный набор баллов в наиболее доступных заданиях Части 2 (задания 29, 30).

1) Систематизация знаний по Органической химии (Задания 11–16):

Задание 11 (Классификация органических веществ): Сформировать четкое понимание функциональных групп (гидроксильная, карбонильная, аминогруппа) и классификации (спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, эфиры).

Задания 12, 13, 14 (Свойства углеводородов, кислород- и азотсодержащих соединений): Отработать ключевые именные реакции и механизмы замещения/присоединения (гидратация, гидрирование, дегидратация, галогенирование, реакция Зинина, этерификация).

Задание 16 (Взаимосвязь органических веществ): Освоить логику одностадийных превращений классов веществ.

2) Отработка неорганических свойств и качественных реакций (Задания 7, 9, 24):

Задание 7 и 9: Систематизировать свойства амфотерных оксидов и гидроксидов, специфические реакции азотной и концентрированной серной кислот, свойства галогенов и соединений железа/хрома.

Задание 24 (Качественные реакции): Составить и выучить сводную таблицу аналитических признаков (выпадение характерных осадков, выделение газов с запахом/цветом, изменение окраски растворов).

Задание 4 (Строение вещества): Четко разграничить типы кристаллической решетки (атомная, молекулярная, ионная, металлическая) и зависимость физических свойств от типа решетки.

3) Автоматизация решения всех расчетных задач Части 1 (Задания 26, 27, 28)

Довести до автоматизма алгоритм решения задачи 28 (понятия «теоретический и практический выход», «массовая доля чистой породы/примеси»).

Закрепить успехи в задании 26 (концентрация растворов, смешивание, кристаллогидраты).

4) Первичный переход к Части 2 — Задания 29 и 30 (ОВР и РИО):

Задание 30 (Реакции ионного обмена): Отработать условия протекания РИО до конца (образование осадка, газа, слабого электролита) и составление полного/сокращенного ионных уравнений. Это самое легкое задание второй части, дающее 2 первичных балла.

Задание 29 (ОВР): Освоить алгоритм электронного баланса и типичные окислители/восстановители (KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, H_2O_2 , сульфиты, галогениды).

3.2.2.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с низким уровнем подготовки

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Анализ выполнения контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ по химии 2026 года участниками группы от минимального балла до 60 т.б. (191 человек, 45,7% от общего числа участников региона) показывает устойчивую взаимосвязь между дефицитами предметных знаний и неполной сформированностью ключевых метапредметных универсальных учебных действий (УУД).

1. Познавательные УУД: Работа с информацией (МП 1.3.1) и логические операции классификации (МП 1.1.1)

- *Задания № 4 (химическая связь и кристаллические решётки — 30%), № 12 (свойства кислородсодержащих органических веществ — 20%), № 25 (химия и жизнь, промышленность, лабораторная посуда — 29%), № 28 (расчетные задачи на выход реакции/примеси — 18%).*

Проявление в типичных ошибках:

- Недостаточное владение навыками анализа, интерпретации и структурирования информации из текстов условий заданий. В задании № 25 выпускники часто совершают ошибки из-за неумения сопоставить область применения вещества с его химической природой или типом кристаллической решётки.
- Ошибки при дифференциации видов химических связей и типов решёток (задание 4) обусловлены несформированностью умения устанавливать существенный признак для классификации (МП 1.1.1). Участники путают свойства веществ молекулярного и немолекулярного строения, опираясь на случайные внешние признаки.

2. Познавательные УУД: Базовые исследовательские действия, установление причинно-следственных связей (МП 1.2.3, МП 1.2.4)

- Задания № 7 (химические свойства неорганических веществ — 27%), № 9 (реакции неорганических веществ — 33%), № 14 (реакции с участием кислородсодержащих органических веществ — 15%), № 15 (реакции азотсодержащих соединений — 13%), № 30 (реакции ионного обмена — 30%).

Проявление в типичных ошибках:

- Участники группы «мин. балл — 60 т.б.» демонстрируют выраженный дефицит умения строить логические цепочки «состав → строение → свойства → применение».
- При выполнении задания № 7 (27% выполнения) и задания № 14 (всего 15% выполнения, а 2 балла получили только 8% участников) прослеживается формальный подход к запоминанию реакций без осознания их сущности. Ошибки в прогнозировании продуктов реакций обусловлены неумением выявлять причинно-следственные связи (МП 1.2.4) между электронным строением атомов/функциональных групп и их реакционной способностью.
- В задании № 30 (2 балла получили лишь 27%) несформированность МП 1.2.2 и МП 1.2.3 приводит к тому, что участники составление полного и сокращённого ионных уравнений делают автоматически, допуская ошибки при записи слабых электролитов или осаждающихся веществ.

3. Познавательные УУД: Алгоритмическое мышление и математическое моделирование (МП 1.2.5, МП 1.2.7)

- Задания № 24 (качественные реакции — 33%), № 28 (расчётные задачи — 18%), № 29 (окислительно-восстановительные реакции — 16%), 34 (комплексная расчётная задача — 1%).
- Проявление в типичных ошибках:
 - Задания блока 28–34 требуют способности интегрировать знания из математики и химии, критически оценивать промежуточные результаты и осуществлять переносы алгоритмов решения в новые условия (МП 1.2.6, МП 1.2.7).
 - В задании 28 (18% успешности) участники путаются в алгоритмах вычисления массовых долей, выхода продукта от теоретически возможного.
 - В задании 29 (16% успешности) дефицит навыка систематического составления электронного баланса и определения коэффициентов ведёт к некорректному определению роли окислителя/восстановителя.
 - Практическое отсутствие успехов в задании 34 (1% выполнения) объясняется полной несформированностью исследовательских умений разложить сложную проблему на цепочку подзадач и осуществлять поисковый алгоритм решения.

4. Регулятивные УУД: Самоконтроль, рефлексия и оценка результатов (МП 3.2.1, МП 3.2.2)

- Задания № 11 (классификация органических веществ — 34%), № 13 (химические свойства углеводов — 34%), № 16 (генетическая связь органических веществ — 26%), № 22 (химическое равновесие — 51%).
Проявление в типичных ошибках:
 - Низкие результаты в заданиях с выбором нескольких правильных ответов (11, 12, 13, 16) обусловлены отсутствием навыка самоконтроля и проверки полученного ответа на соответствие всем критериям условия. Экзаменуемые часто не перепроверяют свои рассуждения, совершают арифметические ошибки и не замечают искажения химического смысла (например, нарушение закона сохранения массы в уравнениях).
 - В задании № 22 (51%) проявление слабой рефлексии выражается в смешении понятия «скорость реакции» и «смещение химического равновесия» при изменении внешних условий (принцип Ле Шателье).
 - Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнутые метапредметные результаты

Участники группы «от минимального балла до 60 т.б.» базово освоили:

1. Простые алгоритмические действия и распознавание объектов (МП 1.2.3): Уверенно выполняются задания базового уровня на знание периодического закона, электронных конфигураций (задания 1, 2 — 71% и 68%), реакций гидролиза (задание 21 — 71%), а также задания на химические равновесия в растворах (задание 20 — 81% и задание 23 — 85%).
2. Базовое понимание простейших табличных данных и классификаций (МП 1.1.1): Справляются с заданиями, требующими прямых аналогий и использования однозначных алгоритмов.

Недостигнутые (слабо сформированные) метапредметные результаты

1. Сложный анализ, синтез и интерпретация химической информации из нескольких источников / условий (МП 1.3.1).
2. Установление сложных причинно-следственных связей (МП 1.2.4) между строением вещества и его химическими свойствами (особенно в органической и неорганической химии высокого/повышенного уровней).
3. Перенос знаний и способов действий в незнакомые / измененные контексты (МП 1.2.6, МП 1.2.7).
4. Навыки познавательной рефлексии и самоконтроля (МП 3.2.2): Проявляются в высоком проценте типичных ошибок при чтении условия, невнимательности к деталям и неспособности критически оценить адекватность полученного химического ответа.

3.2.2.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с низким уровнем подготовки

Формирование смыслового чтения и работы с условием задания (МП 1.3.1):

- Внедрять приемы активного анализа текста заданий: выделение ключевых слов («неорганическое», «концентрированная», «избыток», «осадок не растворяется»), составление краткой записи условий реакций.
- Практиковать задания на поиск ошибок в предложенных уравнениях реакций или логических цепочках (прием «найди ошибку»).

Развитие причинно-следственного мышления (МП 1.2.4):

- При изучении классов веществ (особенно в блоках «Неорганическая химия» и «Органическая химия») использовать обобщающие матрицы и интеллект-карты, связывающие класс → функциональную группу → тип химической связи → характерные реакции.
- Отказаться от заучивания отдельных уравнений в пользу освоения общих механизмов и типов реакций (РНО, ОВР, гидролиз, присоединение, замещение).

Отработка навыков самоконтроля и рефлексии (МП 3.2.2):

- Обучать учащихся чек-листам самопроверки при решении задач: «Учтены ли коэффициенты?», «Указаны ли условия протекания?», «Отвечает ли ответ физическому смыслу?», «Правильно ли записана формула вещества?».
- Систематически проводить разбор вееров типичных ошибок прошлых лет, объясняя метапредметные причины их возникновения.

Акцент на интеграцию математических и химических умений (МП 1.2.5, МП 1.2.6):

- На уроках по расчетам по химическим уравнениям (задания 26–28, 34) уделять внимание постепенному усложнению математических моделей, переходу от формульного метода к пошаговому логическому анализу изменений массы и состава системы.

Для решения заданий о химических свойствах неорганических веществ можно использовать приемы:

Прием «Противоположности притягиваются», или «Табличные трафареты»:

- Кислотное реагирует с Основным / Амфотерным.
- Кислотное *НЕ* реагирует с Кислотным.
- Основное *НЕ* реагирует с Основным.

Таблица-матрица совместимости: Составить с учениками простую таблицу, где по вертикали — классы веществ (основный оксид, кислотный оксид, кислота, щелочь), а по горизонтали — проверяемые реагенты.

Прием «Проверка по растворимости»: При добавлении солей или оснований всегда смотреть в Таблицу растворимости: *реакция обмена идет только тогда, когда образуется осадок, газ или вода*. Обратить внимание на значение знак а“-” в ПС.

Алгоритм исключения:

1. Определить класс и характер исходного вещества (например, СаО — основной оксид).
2. Вычеркнуть реагенты аналогичного характера (основания, основные оксиды).
3. Проверить оставшиеся варианты на ОВР или образование осадка/газа/воды

Задание № 9 (Генетическая связь неорганических веществ)

- Типичная проблема: Сложности с промежуточными стадиями превращений $X \rightarrow Y$.

- Методический прием «От обратного» (движение с конца):
 - Задать вопрос: *Из чего в одну стадию можно получить конечный продукт Y?*
 - Сравнить полученный список с предложенными вариантами для X.
 - Сопоставить степени окисления элементов в цепочке, чтобы определить, требуется ли окислитель/восстановитель или обычная реакция обмена/разложения.
 - Метод «Окислительный лифт» (Укroщение OBP)
- Слабые ученики часто не понимают, какой именно оксид, гидроксид или соль железа, меди, серы или хрома получится в реакции.
- Суть приема: Нарисуйте для каждого элемента с переменной валентностью вертикальную шкалу степеней окисления («этажи лифта»).
 - Как применять: Приучите учеников при виде реагента определять его «роль»:
 - Если в цепочке к металлу добавляют сильный окислитель (Cl_2), ($\text{HNO}_3(\text{к})$), «лифт» едет на самый верхний этаж (например, из Fe^0 сразу в Fe^{+3}), а не в Fe^{+2} .
 - Если добавляют разбавленную неокисляющую кислоту (HCl), «лифт» поднимается только до (+2)

Прием «Детектив: поиск улики по условиям»

В задании № 9 над стрелками переходов часто указаны критически важные подсказки: растворы, избыток/недостаток реагентов, температура (t^0) или катализатор. Слабые ученики их игнорируют.

Суть приема: Превратить анализ условий в поиск «улик», жестко предопределяющих ответ.

- Создание чек-листа:
- Улика «Нагревание гидроксидов» (t^0): Если исходное вещество содержит (O) и (H), а продукт — оксид, это реакция разложения (например, $\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$).
- **Улика «Избыток щелочи»:** Если амфотерный металл/оксид/гидроксид (Zn, Al, Cr) реагирует с *избытком* щелочи в растворе, ищите в вариантах только комплексную соль (например, $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$). Если щелочь в недостатке — выпадет осадок гидроксида.

Блок «Органическая химия» (Задания № 12, 13, 14, 15)

Задание № 12 (Углеводороды: качественные реакции, свойства)

- Методический прием «Маркеры функциональных групп»:
- Составление карточек-памяток качественных реакций:
- Кратные связи → обесцвечивание бромной воды (Br_2) и KMnO_4 .
- Концевая тройная связь → реакция с аммиачным раствором оксида серебра

Задание № 13 (Кислородсодержащие органические соединения)

- Методический прием «Схема превращений функциональных групп»:
- Визуализация цепочки окисления/восстановления в виде ступеней:
Первичный спирт → Альдегид → Карбоновая кислота
Вторичный спирт → Кетон

- Это позволяет быстро решать задания на взаимосвязь классов.

Задание № 14 (Азотсодержащие соединения, жиры, белки, углеводы)

- Методический прием «Сравнение амфотерности»:
- Закрепление понимания двойкой природы аминокислот через аналог в неорганике ($\text{Al}(\text{OH})_3$).
- Карточка-подсказка:
 - $-\text{NH}_2$ группа = основные свойства (реагирует с кислотами).
 - $-\text{COOH}$ группа = кислотные свойства (реагирует со щелочами).

Задание № 15 (Механизмы реакций и генетическая связь органических веществ)

- Методический прием «Пазл реакций» (Правила Марковникова и Зайцева):
- Для слабоподготовленных учащихся правило Марковникова формулируется наглядным правилом: «Водород идет к наиболее гидрированному атому углерода» (Водород идет к водороду / «богатый богатеет»).
- Для правила Зайцева (отщепление): «Водород забирается от менее гидрированного атома углерода» («бедный беднеет»).

3.2.3. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе от 61 до 80 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ЕГЭ с результатами в диапазоне от 61 балла до 80 т.б. Рекомендации для учителей должны быть ориентированы на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов в подготовке школьников. Целевым ориентиром рекомендаций является уверенное получение 80 и более т.б. данной группой школьников.

3.2.3.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 4 Таблицы 15).

Задание № 23

Задание базового уровня линии № 23 (98%)- задача на химическое равновесие, и повышенного уровня сложности № 22 (82%) (проверяемые элементы содержания по ФП п. в 11 классе: 118.7.1.1 и 118.7.1.3. и в 9 классе - 9 класс, п. 155.4.1)

Тема: Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие (11 класс)

Тема: Решение расчетных задач на определение исходных и равновесных концентраций веществ (11 класс)

Тема: Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия (9кл)

Умения:

Владение системой химических знаний: сформированы четкие представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии.

Оперирование основополагающими понятиями: развивается умение применять на практике такие понятия как обратимые и необратимые реакции, молярная концентрация и химическое равновесие.

Умения объяснять и анализировать сущность реакций: понимание термодинамических и кинетических закономерностей: осознание того, что в замкнутом реакторе постоянного объема устанавливается динамическое равновесие, при котором концентрации перестают изменяться со временем.

Разделение понятий прямой и обратной реакций: умение анализировать, в каком направлении смещается процесс при формировании продуктов и как это влияет на остаточные концентрации исходных веществ.

Стехиометрические расчеты по уравнению - умение рассчитывать изменение количества вещества (или концентрации газов) для каждого участника реакции на основе коэффициентов обратимой реакции

Математический баланс процессов: - умение вычислять взаимосвязь между тремя состояниями системы: «исходная концентрация» реагентов, «прореагировавшая/ образовавшаяся» часть и «равновесная концентрация».

Задание базового уровня линии № 20(94%) - Электролиз расплавов и растворов солей (проверяемые элементы содержания по ФП п. в 11 классе: п. 118.7.1.2 углубленного уровня и 117.7.1.2 базового уровня)

Тема: Электролиз растворов и расплавов веществ (11 класс)

Задание проверяет глубокое понимание окислительно-восстановительных процессов, протекающих на электродах под действием электрического тока:

Понимание термодинамических и кинетических закономерностей: выпускник демонстрирует четкие представления о механизмах химических реакций применительно к процессам электролиза.

Владение системой химических знаний: которое включает понятия катод, анод, электролиз, электролиты.

Объяснение сущности окислительно-восстановительных процессов: умение определять продукты на катоде и аноде. Выпускник понимает, какие ионы или молекулы воды будут восстанавливаться или окисляться на инертных электродах в зависимости от положения металла в ряду напряжений и природы аниона.

Задание базового уровня линии № 19 (93%) и высокого уровня сложности № 29 (75%); Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным

значением pH. Методы электронного баланса. (проверяемые элементы содержания по ФП п. в 11 классе, п. 118.7.1.2 8 класс, п. 155.3.3)

Темы: Степень окисления (8 класс)

Окислители и восстановители (8 класс)

Окислительно-восстановительные реакции (9 и 11 класс)

Умения:

Владение системой химических знаний, которая включает понятие ОВР, окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления;

Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность - ОВР по средствам составления электронного баланса

Сформированность умения применять/использовать знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления

Задание повышенного уровня № 6 (90%) и высокого уровня сложности №30 (71%) (проверяемые элементы содержания (9 класс, п. 155.4.1; 11 класс, (углубленный уровень) п. 118.7.1.1; 118.8.8 и п. 117.7.1.2 базового уровня) 1

Тема: Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты.

Тема: Реакции ионного обмена (РИО) и условия их протекания (9 и 11 классы)

Тема: Химические свойства кислот (взаимодействие с металлами, оксидами, основаниями, солями). (8, 9, 11 классы)

Тема: Химические свойства оснований и щелочей. (8, 9, 11 классы)

Тема: Химические свойства и особенности амфотерных гидроксидов. (8 и 11 классы)

Тема: Химические свойства солей (средних, кислых). (8 и 11 классы)

Темы: Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. (9 и 11 классы)

Темы: Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). (9 и 11 классы)

Умения:

Умение классифицировать и определять: распознавать принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений, а также определять характер среды их водных растворов.

Умение характеризовать: описывать общие химические свойства основных классов неорганических соединений и свойства конкретных представителей (металлов, неметаллов и их оксидов/гидроксидов/солей).

Умение планировать мысленный эксперимент (Требование 2.6): применять знания о качественных признаках (выпадение/растворение осадков, выделение газов, изменение цвета раствора) для виртуального распознавания веществ в пробирках.

Сформированность умения составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность -РИО полные и сокращенные уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца

Сформированность умения применять/использовать знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 4 Таблицы 15)

Таблица 2-18

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	<i>Задание высокого уровня сложности № 34 (5%)</i> (проверяемые элементы содержания 9 класс, п. 155.5.7.2; 10 класс (базовый уровень) , п. 117.8.8; 10 класс (углубленный уровень) , п. 118.8.8; 11 класс, п. 117.8.9 11 класс (углубленный уровень) , п. 118.7.1.3 <i>Тема:</i> Решение расчетных задач. Вычисление по уравнениям химических реакций, если один из реагентов в избытке, или содержит примеси <i>Тема:</i> Решение расчетных задач. Вычисление массовой доли выхода продукта реакции Выход продукта реакции. Расчет массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного <i>Тема:</i> Решение комбинированных задач <i>Умения по всем типам задач:</i> Несформированность умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (н.у.) газов, количества вещества (в молях) ; массовой или объемной доли, выхода продукта реакции; не сформировано владение понятиями моль, молярная масса, молярный объем, молярная концентрация, “примеси”, “теоретический и практический выход реакции”: Умение проводить расчёты по нахождению химической формулы вещества на основе его плотности, массовых долей элементов или продуктов сгорания.	9, 11 класс 9, 11 класс 11 класс

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 80 и более т.б.

- 1) Неорганическая химия и ОВР (Задания № 29, 30, 31)
 - Глубокий анализ среды и продуктов ОВР (Задание № 29):
 - Перейти от заучивания уравнений к систематическому анализу изменений степеней окисления в различных средах (кислая, нейтральная, щелочная).
 - Отрабатывать «нетипичные» пары окислитель/восстановитель (например, пероксид водорода в роли восстановителя, нитриты в кислой/щелочной среде, сульфиты и гидразин).
 - Специфика качественных признаков (Задания № 29, 30):
 - Фиксировать attention-points на качественных признаках: «выделение газа с резким запахом», «растворение осадка без выделения газа», «изменение окраски раствора без выпадения осадка».
 - Многостадийный неорганический эксперимент (Задание № 31):
 - Отрабатывать составление связанных цепочек превращений с учетом амфотерности, гидролиза (включая полный совместный гидролиз) и термического разложения солей.
- 2) Органический синтез и механизмы реакций (Задания № 15, 32)
 - Исключения и эффекты заместителей (Задание № 15, 32):
 - Разбирать присоединение против правила Марковникова (при наличии трифторметильной, карбоксильной или нитрогруппы у кратной связи, а также в присутствии пероксидов).
 - Глубоко отрабатывать реакции окисления жестким и мягким агентами.
 - Многостадийный органический синтез (Задание № 32):
 - Сформировать навык анализа (движение от целевого продукта к исходным реагентам).
 - Отрабатывать реакции жесткой и мягкой функционализации (галогенирование, нитрование, гидролиз, взаимный переход функциональных групп).
- 3) Физическая химия: Равновесие, скорость реакций, гидролиз (Задания № 18, 22, 23)
 - Табличный метод решения задачи № 23:
 - Доведение до автоматизма заполнения таблицы «Было — Израсходовано/Образовалось — Стало (Равновесие)» с учетом стехиометрических коэффициентов.
 - Гетерогенные процессы и физические факторы (Задания № 18, 22):
 - Четкое разделение влияния твердых веществ (не влияют на равновесие газовых систем, если их концентрация постоянна) и изменения объема/давления системы.
- 4) Расчетные задачи части 2 (Задания № 33 и № 34)
 - Задание № 33 (Переход 2 к 3 балла):
 - Уделять особое внимание логическому обоснованию структуры: анализу продуктов сгорания, качественным реакциям и соотношению атомов углерода/водорода/кислорода/азота.
 - Задание № 34 (Пошаговый добор баллов):

- Стратегия «Гарантированный балл»: Приучать учащихся не бросать задачу полностью, а обязательно выполнять 1–2 первых шага (запись всех уравнений реакций, расчет молярных количеств исходных веществ) — это приносит первые 1–2 первичных балла.
- Проработка ключевых усложняющих элементов:
 - Расчеты с использованием атомарных отношений и связей (соотношение протонов/электронов/атомов).
 - Задачи на растворимость (насыщенные растворы, кристаллогидраты).
 - Задачи на электролиз (частичный/полный) и смесь веществ с параллельными реакциями.

3.2.3.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ со средним уровнем подготовки

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ЕГЭ.

Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД.

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Группа участников с результатами от 61 до 80 т.б. демонстрирует уверенное владение базовым понятийным аппаратом и системным выполнением стандартных алгоритмов. Однако переходу данной группы в категорию высокобалльников (81+) препятствуют дефициты в развитии ряда универсальных учебных действий (УУД), проявляющиеся при решении усложненных, комбинированных или контекстных заданий.

Группа 1. Познавательные УУД — Базовые логические и исследовательские действия

- МП 1.1.1 (Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения) и МП 1.2.4 (Выявлять причинно-следственные связи):
 - Проявление в заданиях: Задания линии **25** (Применение веществ, промышленное получение, полимеры — 50% выполнения), линии **28** (Расчеты по химическим уравнениям — 60%) и задания высокого уровня сложности **31** (Реакции, подтверждающие взаимосвязь неорганических веществ — 52%) и **33** (Установление молекулярной и структурной формулы органического вещества — 21%).
 - Типичные ошибки: В задании 25 экзаменуемые путают научные принципы химических производств или свойства полимеров из-за поверхностного сравнения объектов без выделения ведущего химического признака. В задании 33 участники верно находят

молекулярную формулу, но при установлении структурной формулы не могут выстроить логическую причинно-следственную цепочку между описанными в условии свойствами (например, качественными реакциями) и возможным строением изомеров.

- МП 1.2.5 (Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях):
 - Проявление в заданиях: Задачи 28 (базовый уровень), 33 и 34 (высокий уровень — 5% выполнения в данной группе).
 - Типичные ошибки: Неумение оценить физический и химический смысл промежуточных и конечных величин (например, получение отрицательной массы, превышение массовой доли растворенного вещества над растворимостью). Участники механически подставляют формулы, не критически воспринимая получаемые значения.

Группа 2. Познавательные УУД — Работа с информацией

- МП 1.3.1 (Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления):
 - Проявление в заданиях: Задания линии 11 (Особенности строения и классификация органических веществ — 65%), 14 (Химические свойства кислородсодержащих органических соединений — 61%), 24 (Качественные реакции — 72%).
 - Типичные ошибки: При интерпретации условий заданий, сформулированных в нетекстовой или комбинированной форме (таблицы, качественные признаки, последовательные схемы превращений в задании 32 — 65%), выпускники пропускают ключевые условия-ограничения (например, «избыток/недостаток», «водный/спиртовой раствор», «при нагревании»), что ведет к выбору неверного направления реакции.

Группа 3. Регулятивные УУД — Самоорганизация и Самоконтроль

- МП 3.2.1 и МП 3.2.2 (Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям):
 - Проявление в заданиях: Задания с развернутым ответом 29 (ОВР — 75%), 30 (РИО — 71%), 31 (Неорганический эксперимент/цепочка — 52%).
 - Типичные ошибки: В задании 30 участники часто теряют баллы из-за неполного составления сокращенного ионного уравнения (не сокращают коэффициенты, расписывают на ионы слабые электролиты или осадки). Это указывает на отсутствие сформированного привычного этапа самопроверки и рефлексии над алгоритмом выполнения письменного задания

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Достигнутые метапредметные результаты:

1. МП 1.1.1 / МП 1.2.3 — Выпускники данной группы успешно оперируют базовыми понятиями, классифицируют вещества и реакции в стандартных формулировках (задания 1–3, 19–21, 23 выполнены на 85–98%).

2. МП 1.3.1 — Сформировано умение извлекать и систематизировать учебную информацию при решении типовых одношаговых и двухшаговых задач.
3. МП 3.1.2 — Умение следовать пошаговому плану и алгоритму при решении стандартных расчетных задач (задания 26, 27 — 85–93%).

Недостигнутые (частично сформированные) метапредметные результаты:

1. МП 1.2.4 / МП 1.2.6 — Перенос знаний в нестандартные или комплексные ситуации (интеграция нескольких разделов химии в заданиях 31, 33, 34).
2. МП 1.2.5 — Критический анализ полученного результата и осмысление промежуточных этапов решения многошаговых задач.
3. МП 3.2.2 — Регулятивная самопроверка и рефлексия (поиск собственного брака/ошибок в уравнениях, коэффициентах, размерностях)

3.2.3.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся со средним уровнем подготовки

Для перевода учащихся из группы 61–80 баллов в группу высокобалльников рекомендуется сместить фокус с пассивного повторения теории на активные методы развития метапредметных компетенций:

1. *Развитие критического мышления и навыки самоконтроля (МП 1.2.5, МП 3.2.2):*
 - Прием «Найти и объяснить ошибку»: Регулярно предлагать ученикам готовые решения сложных задач (33, 34) или уравнений (29, 30, 31) с заложенными типичными метапредметными и предметными ошибками (неправильный баланс, несокращенные коэффициенты, некорректный изомер).
 - Внедрение чек-листов самопроверки: При оформлении заданий второй части приучать школьников проверять работу по критериям: Соответствует ли структура вещества условию? Соблюдена ли электрическая нейтральность? Сокращены ли коэффициенты в РИО?
2. *Формирование навыков анализа и синтеза при работе с информацией (МП 1.3.1, МП 1.2.4):*
 - Работа с контекстными заданиями и «слепыми» схемами: Использовать задания на составление цепочек превращений с недостающими реагентами или условиями (задание 32), где требуются глубокий анализ причинно-следственных связей и знание механизмов реакций.
 - Графическое моделирование: Практиковать составление интеллект-карт (Mind Maps) по генетической связи классов неорганических и органических веществ, а также по обусловленности применения веществ их строением и свойствами (для преодоления дефицитов в задании 25).
3. *Совершенствование исследовательских действий при решении расчетных задач (МП 1.2.5, МП 1.2.7):*

- *Обучение вариативности решений:* При разборе задач линии 34 моделировать 2–3 различных способа решения (через пропорции, через уравнения с переменными, системный анализ атомарного состава). Это формирует гибкость мышления и умение осуществлять осознанный выбор оптимального пути решения.
- *Оценка правдоподобности результата:* Ввести правило обязательного письменного вывода о физическом смысле полученного ответа в расчетных задачах.

3.2.4. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе от 81 т.б. и выше), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводится на основе результатов выполнения заданий группами участников ЕГЭ с результатами в диапазоне 81-100 т.б. Целевым ориентиром рекомендаций является получение 100 т.б.

3.2.4.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с высоким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 15).

Анализ результатов выполнения экзаменационных работ показывает, что группа выпускников с высоким уровнем подготовки (высокобалльники) продемонстрировала уверенное владение проверяемым материалом. Большинство заданий ЕГЭ по химии не вызвало у данной категории участников значительных затруднений. Сформированность ключевых предметных умений и навыков находится на стабильно высоком уровне. Исключение составило задание № 34 (расчетная задача высокого уровня сложности), выполнение которого по-прежнему сопряжено с определенными трудностями.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Указать (перечислить) темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 15)

Участники данной группы в принципе справились довольно успешно со всеми заданиями КИМ ЕГЭ по химии. Самый низкий процент выполнения у задания высокого уровня сложности № 34, но и здесь средний процент выполнения составляет 39%. 27% выпускников этой группы совсем не справились с данным заданием, 37% - смогли написать только уравнения реакций и 10% и 6% получили по 2 или 3 балла соответственно; и 21% получили максимальные 4 балла

Таблица 2-19

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание высокого уровня сложности № 34 (39%) (проверяемые элементы содержания 9 класс, п. 155.5.7.2; 10 класс (базовый уровень), п. 117.8.8; 10 класс (углубленный уровень), п. 118.8.8; 11 класс, п. 117.8.9 11 класс (углубленный уровень), п. 118.7.1.3 <i>Тема:</i> Решение расчетных задач. Вычисление по уравнениям химических реакций, если один из реагентов в избытке, или содержит примеси <i>Тема:</i> Решение расчетных задач. Вычисление массовой доли выхода продукта реакции Выход продукта реакции. Расчет массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного <i>Тема:</i> Решение комбинированных задач <i>Умения по всем типам задач:</i> Несформированность умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (н.у.) газов, количества вещества (в молях); массовой или объемной доли, выхода продукта реакции; не сформировано владение понятиями моль, молярная масса, молярный объем, молярная концентрация “примеси”, “теоретический и практический выход реакции”; Умение проводить расчёты по нахождению химической формулы вещества на основе его плотности, массовых долей элементов или продуктов сгорания.	9, 11 класс 9, 11 класс 11 класс

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения 100 т.б.

Ключевыми «зонами роста» для выхода на абсолютный максимум (100 т.б.) являются преодоление следующих дефицитов в расчетных задачах высокого уровня сложности (Часть 2, задания № 33 и № 34):

1. Математическое моделирование сложных химических систем (Задание № 34)

- *Преодоление шаблонов:* переход от простых алгоритмов к составлению систем уравнений (включая уравнения с несколькими переменными) для описания процессов в избытке/недостатке, растворимости и “атомистики”.

- *Работа с взаимосвязанными величинами*: отработка вычислений с одновременным использованием понятий «молярная концентрация», «растворимость» и «массовая доля» в многостадийных процессах (кристаллогидраты, разложение, электролиз).
2. Структурный и логический анализ при выводе формул (Задание № 33)
- *Анализ химических свойств*: развитие навыка установления единственно возможной структурной формулы органического вещества на основе описания его специфических способов получения или химических свойств, а не только по продуктам сгорания.
 - *Внимание к нюансам*: учет плотности газов, молярных отношений и стехиометрических коэффициентов при сгорании или гидролизе сложных органических матриц.
3. Освоение фундаментальной терминологии и базовых понятий
- *Ликвидация понятийных дефицитов*: жесткое закрепление физического смысла таких величин, как «моль», «молярная масса», «молярный объем» и «теоретический/практический выход реакции» для исключения случайных арифметических и логических ошибок под воздействием стресса.

3.2.4.2. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки

Для совершенствования преподавания химии в группе обучающихся с высоким уровнем подготовки (81–100 т.б.) с целью минимизации рисков и уверенного достижения ими 100-балльного результата, рекомендуется внедрить в учебный процесс следующие методические приемы:

1. Индивидуализация траекторий
- *Ликвидация микродефицитов*: вести индивидуальные карты ошибок каждого сильного ученика. Повторяющаяся ошибка в тривиальном названии или специфическом механизме (правило Марковникова/Зайцева) должна отрабатываться через персональные карточки-тренажеры.
2. Стресс-тестирование и профилактика невнимательности
- *«Метод эксперта»*: привлекать высокобалльников к взаимной проверке работ вариантов ЕГЭ. Поиск чужих ошибок в оформлении ОВР, РИО и расчетных задач жестко дисциплинирует и учит видеть собственные недочеты.
 - *Интенсивы на время*: практиковать выполнение заданий базового уровня (Часть 1) в жестко ограниченных временных рамках, чтобы довести автоматизм до уровня, исключающего «глупые» ошибки в терминах (моль, молярный объем, выход реакции) в условиях дефицита времени на реальном экзамене.

3. Развитие навыков химического прогнозирования (№ 33)

- *Работа «от свойств к формуле»:* сместить акцент со стандартного алгоритмического вычисления долей элементов на глубокий логический анализ текста задачи. Ученики должны уметь аргументировать выбор изомера на основе качественных реакций (например: «вещество реагирует с аммиачным раствором оксида серебра в соотношении 1:2, значит, это концевой алкин, или альдегид...»).
- *Анализ пограничных ситуаций:* разбирать случаи, где возможны альтернативные продукты реакции в зависимости от условий (температура, избыток/недостаток реагента, природа растворителя).

4. Изменение подхода к разбору расчетных задач (№ 33, 34)

- *Метод «альтернативного решения»:* при разборе комплексных задач части 2 требовать от учащихся поиска минимум двух различных путей решения (например, через составление системы уравнений и через пропорции...). Это развивает гибкость мышления.
- *Конструирование «задач-ловушек»:* регулярно включать в практику задачи с избыточными данными, нетипичными формулировками (например, указание растворимости при промежуточных температурах) или процессами, идущими параллельно.
- *Фокус на «чистую» математику:* проводить совместные мини-семинары с учителями математики для отработки навыков быстрого составления и решения систем линейных уравнений, а также анализа графических зависимостей (если применимо к условиям).

3.3. Рекомендации администрации ОО, ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

Рекомендации в данном разделе составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных дефицитов в подготовке школьников.

Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.

Рекомендации не должны быть ориентированными только на учителей выпускных классов. Также следует избегать мероприятий, направленных на реализацию методик «натаскивания» учеников на выполнение конкретных заданий КИМ по учебному предмету.

3.3.1. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ЕГЭ

Для школьных методических объединений (ШМО) учителей химии предлагаются практико-ориентированные темы, направленные на системное преодоление дефицитов и развитие химического мышления учащихся, начиная со средних классов

1. Развитие метапредметных умений и функциональной грамотности (для всех параллелей)
 - *Методы формирования читательской и математической грамотности при работе с текстом расчетных задач:* обучение школьников (начиная с 8 класса) смысловому чтению условий задач, выделению избыточной информации, составлению уравнений материального баланса и логическому обоснованию каждого шага вычислений (подготовка к задаче №34)
 2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с высокими результатами ЕГЭ: Модели организации углубленного преподавания химии и работы с высокобалльниками
 - Опыт ОО-лидеров: МОАУ гимназия № 9 г. Свободного (58,8% высокобалльников, 0% несдавших), МАОУ «Гимназия № 1 г. Белогорск» (23,1% высокобалльников, 0% несдавших).
 3. Методика преподавания качественных реакций и химических свойств веществ (задания №7, №12, №14, №15, №25)
- Вопросы для обсуждения:
1. Усиление практической направленности обучения в 8–10 классах: регулярное проведение лабораторных работ и демонстрационных опытов с фиксацией видимых признаков реакций (выпадение/растворение осадков, изменение цвета, выделение газов).
 2. Использование обобщающих матричных таблиц («Субстрат — Реагент — Признак — Уравнение») вместо механического заучивания реакций.
 3. Объяснение химических свойств через электронное строение атомов и функциональных групп.

3.3.2. Рекомендуемые ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учетом выявленных дефицитов предметной подготовки

С целью устранения дефицитов рекомендовано к реализации следующий комплекс программ и мероприятий повышения квалификации:

1. Дополнительные профессиональные программы повышения квалификации (ДПП ПК / курсы)
 - Курс 1 (72 ч.): «Методика преподавания сложных и высокобалльных тем курса химии в условиях реализации ФОП СОО»
 - *Целевая аудитория:* учителя химии, работающие в 10–11 классах, руководители ШМО и ММО.
 - *Основной модуль:* Практикум по решению задач высокого уровня сложности (задания № 33, 34); особенности протекания реакций с участием комплексных соединений, кислых солей, электролиза и ОВР в нестандартных средах (задания № 29–31).
 - Курс 2 (36 ч.): «Профилактика и коррекция предметных дефицитов учащихся при подготовке к ГИА по химии (базовый и повышенный уровни)»
 - *Целевая аудитория:* учителя школ с нестабильными или низкими результатами ЕГЭ, педагоги, работающие со слабоуспевающими обучающимися.

- Основной модуль: Методика формирования базовых химических понятий (классификация, свойства неорганических и органических веществ, свойства классов); методика работы с заданиями на взаимные превращения органических и неорганических веществ (задания № 7, 9, 14, 15).
- Курс 3 (24 ч. / модуль): «Цифровые и визуальные инструменты в обучении химии: качественные реакции, химическое производство и прикладная химия»
 - Целевая аудитория: учителя химии всех ОО.
 - Основной модуль: Наглядность и виртуальный эксперимент при изучении прикладных вопросов химии (задание № 25: свойства полимеров, волокна, способы разделения смесей, научные принципы химических производств).
- 2. Цикл научно-практических вебинаров и мастер-классов (сентябрь — апрель):
 1. Мастер-класс: «Алгоритмы решения задач № 34 КИМ ЕГЭ: от атомистики и растворимости до кристаллогидратов и электролиза» (с разбором критериев оценивания и типичных ошибок 2026 года).
 2. Семинар-практикум: «Цепочки превращений в органической химии (задания № 14, 15, 32): генетическая связь и механизмы реакций».
 3. Методический вебинар: «Качественные реакции в неорганической и органической химии (задание № 24): формирование экспериментальных и аналитических умений у учащихся».
 4. Интенсив: «Формирование метапредметных УУД (смысловое чтение, интерпретация таблиц и графиков, построение логических рассуждений) на уроках химии».
- 3. Системные и групповые консультации
 - Индивидуально-групповые консультации для педагогов из ОО с низкими результатами (ШНОР):
 - Оказание адресной помощи учителям школ Архаринского, Бурейского, Ромненского, Селемджинского, Тындинского муниципальных округов и других территорий с высокой долей участников, не преодолевших минимальный балл.
 - Составление индивидуальных траекторий устранения профессиональных дефицитов учителя.
 - Консультационный пункт «ЕГЭ-2027: методическая поддержка»:
 - Ежемесячные онлайн-консультации специалистов АМИРО и экспертов РПК по методике преподавания наиболее западающих элементов кодификатора.
- 4. Стажировки и трансляция эффективных педагогических практик
 - Организация стажировочных площадок на базе образовательных организаций, продемонстрировавших стабильно высокие результаты ЕГЭ 2026 года (МОАУ гимназия № 9 г. Свободного, МАОУ «Гимназия № 1 г. Белогорск», МАОУ «Лицей № 11 г. Благовещенска», МАОУ «Гимназия № 1 г. Благовещенска»):

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

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>Стасюк Маргарита Анатольевна</i>	<i>МОАУ гимназия № 9 г. Свободного, председатель ПК ЕГЭ Амурской области по химии</i>

Специалисты, привлекаемые к проведению методического анализа результатов ЕГЭ по учебному предмету и рекомендаций для региональной системы образования

<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>Стасюк Маргарита Анатольевна</i>	<i>МОАУ гимназия № 9 г. Свободного, председатель ПК ЕГЭ Амурской области по химии</i>
<i>Лисина Виктория Александровна</i>	<i>ГАУ ДПО «АмИРО», региональный центр экспертизы, мониторинга и оценки качества образования, заведующий отделом экспертно-аналитической деятельности мониторинга и оценки качества образования</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>Ильина Ольга Анатольевна</i>	<i>Министерство образования и науки Амурской области, консультант отдела общего образования</i>