

ГЛАВА 2.

Методический анализ результатов ЕГЭ¹ по химии

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

Кол-во человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	Кол-во человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.	Кол-во человек в 2026 г.	% от общего числа участников в 2026 г.
1388	9,96%	1457	10,21%	1673	11,05%

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

Таблица 2-2

Пол	Кол-во человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	Кол-во человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.	Кол-во человек в 2026 г.	% от общего числа участников в 2026 г.
Женский	948	68,30%	1007	69,11%	1161	69,40%
Мужской	440	31,70%	450	30,89%	512	30,60%

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

Таблица 2-3

Категория участника	Кол-во человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	Кол-во человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.	Кол-во человек в 2026 г.	% от общего числа участников в 2026 г.
ВТГ, обучающиеся по программам СОО	1377	99,21%	1449	99,45%	1668	99,70%
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	9	0,65%	7	0,48%	5	0,30%
ВПЛ	2	0,14%	1	0,07%	0	0%

¹ При заполнении разделов Главы 2 использовался массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ в 2024, 2025 и 2026 годах.

1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам² ОО

Таблица 2-4

Категория участника	Кол-во человек в 2024 г.	% от общего числа участников в 2024 г.	Кол-во человек в 2025 г.	% от общего числа участников в 2025 г.	Кол-во человек в 2026 г.	% от общего числа участников в 2026 г.
Средние общеобразовательные школы	944	68,11%	977	67,10%	1123	67,13%
Лицеи	189	13,64%	170	11,68%	186	11,12%
Гимназии	164	11,83%	186	12,77%	261	15,60%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	43	3,10%	68	4,67%	51	3,05%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии	22	1,59%	24	1,65%	25	1,49%
Специализированные школы ³	12	0,87%	17	1,17%	16	0,96%
Учреждения СПО	8	0,58%	7	0,48%	4	0,24%
Школы-интернаты	4	0,29%	6	0,41%	7	0,42%
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	0	0%	1	0,07%	0	0%

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

Прочие характеристики участников экзаменационной кампании отсутствовали.

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

Количество участников единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) по химии в Красноярском крае на протяжении трех последних лет меняется незначительно. В 2026 г. химию выбрали 1673 человека, в 2025 г. – 1457 человек, в 2024 г. – 1388 человек.

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

³ Здесь и далее к категории «Специализированные школы» отнесены: краевое государственное автономное общеобразовательное учреждение «Школа космонавтики имени академика С.П. Королева», Физико-математическая школа-интернат ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».

Фиксируется незначительный прирост, который в долях от общего числа участников составил по сравнению с 2025 г. – 0,84%, а по сравнению с 2024 г. – 1,09% соответственно.

Гендерный состав участников, сдающих единый государственный экзамен по химии, за последние три года не претерпел существенных изменений. Зафиксировано сохранение общей тенденции: девушек, сдающих ЕГЭ по химии, приблизительно в 2,2–2,3 раза больше, чем юношей.

Распределение участников ЕГЭ по категориям на протяжении последних трех лет также меняется незначительно. Основную долю участников ЕГЭ составляют выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования (99,70% в 2026 г., 99,45% в 2025 г., 99,21% в 2024 г.). Наблюдается незначительное снижение числа выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО (9 человек в 2024 г., 7 человек в 2025 г., 5 человек в 2026 г.). Среди участников ЕГЭ в 2026 г. не было ни одного выпускника прошлых лет.

Существенных изменений не зафиксировано и в распределении долей участников экзамена между выпускниками текущего года средних общеобразовательных школ, лицеев, гимназий и иных категорий учебных заведений. Большинство участников экзамена – выпускники средних общеобразовательных школ (67,13% в 2026 году; 67,10% в 2025 году; 68,11% в 2024 году). Незначительно возросла доля выпускников гимназий (на 2,29% по сравнению с 2025 г. и 3,23% по сравнению с 2024 г.). По остальным типам образовательных организаций колебания долей участников экзамена незначительны.

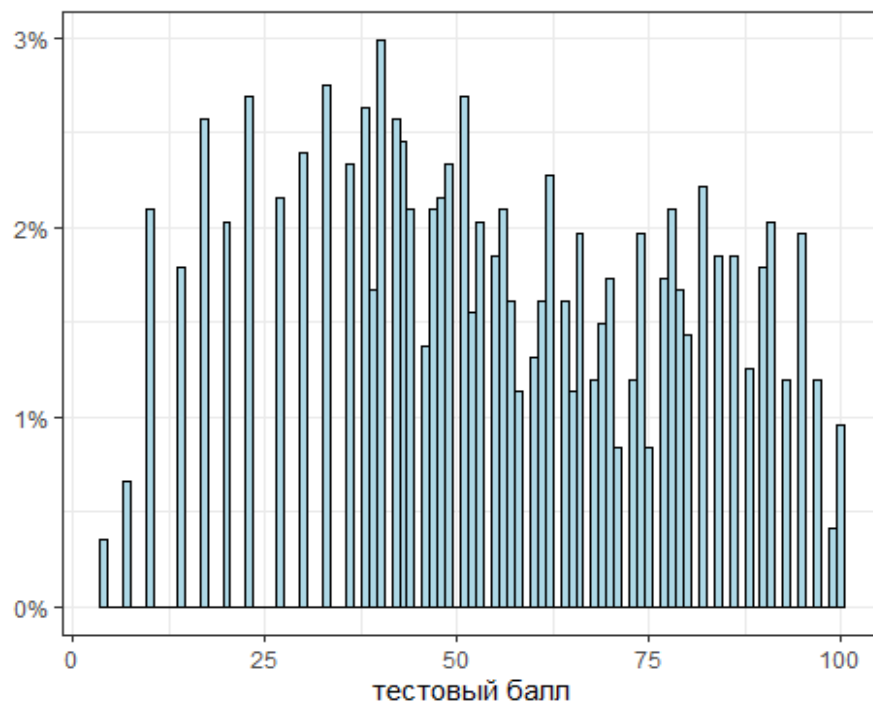
В текущем году наибольшее количество участников ЕГЭ по химии зафиксировано в городах: Красноярск (762 человека), Норильск (149 человек), Ачинск (86 человек), Минусинск (85 человек). При этом наибольшая доля участников ЕГЭ относительно общего количества участников зафиксирована в таких АТЕ, как Бирилюсский м.о. (20,00%), Минусинский м.о. (16,47%), Рыбинский м.о. (15,34%). В г. Красноярске доля участников ЕГЭ по химии относительно общего количества участников составила 12,41%, при этом наибольшая доля участников отмечена в Советском районе (15,04%). Наименьшая доля участников ЕГЭ по химии зафиксирована в Казачинско-Пировском м.о. как в абсолютном количестве (2 человека), так и относительно общего количества участников (1,87%).

Существенных изменений количества участников ЕГЭ по химии в Красноярском крае за последние годы не наблюдается. Небольшой рост количества участников ЕГЭ по химии за последние три года может быть объяснен сохранением высшими учебными заведениями в течение последних лет экзамена по химии в качестве одного из вступительных испытаний по выбору (например, химия/биология/география), а также ориентацией многих участников на поступление в высшие учебные заведения химического, химико-технологического, медицинского, ветеринарного, фармацевтического или экологического профилей.

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

Участников, набравших балл	2024 г.	2025 г.	2026 г.
ниже минимального балла ⁴ , %	261 (18,80%)	215 (14,76%)	326 (19,49%)
от минимального балла до 60 баллов, %	510 (36,74%)	517 (35,48%)	652 (38,97%)
от 61 до 80 баллов, %	331 (23,85%)	410 (28,14%)	415 (24,81%)
от 81 до 100 баллов, %	286 (20,61%)	315 (21,62%)	280 (16,74%)
средний тестовый балл	56,80	59,90	55,10

⁴ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрнадзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования.

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

Категория участников	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
ВТГ, обучающиеся по программам СОО	19,42%	38,97%	24,82%	16,79%
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	40,00%	40,00%	20,00%	0%
Участники экзамена с ОВЗ	21,43%	46,43%	10,71%	21,43%

Таблица 2-7(2025)

Категория участников	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
ВТГ, обучающиеся по программам СОО	14,70%	35,40%	28,23%	21,67%
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	14,29%	57,14%	14,29%	14,29%
ВПЛ	100,00%	0%	0%	0%
Участники экзамена с ОВЗ	16,13%	19,35%	32,26%	32,26%

Таблица 2-7(2024)

Категория участников	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
ВТГ, обучающиеся по программам СОО	18,66%	36,75%	23,82%	20,77%
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	33,33%	33,33%	33,33%	0%
ВПЛ	50,00%	50,00%	0%	0%
Участники экзамена с ОВЗ	33,33%	27,78%	33,33%	5,56%

2.3.2. В разрезе типа ОО⁵

Таблица 2-8

Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
Средние общеобразовательные школы	1123	22,28%	39,75%	21,66%	16,31%
Гимназии	261	13,79%	39,85%	29,89%	16,48%
Лицеи	186	12,90%	31,18%	38,17%	17,74%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	51	15,69%	35,29%	25,49%	23,53%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии	25	20,00%	48,00%	12,00%	20,00%
Специализированные школы	16	0%	43,75%	31,25%	25,00%
Школы-интернаты	7	14,29%	71,43%	14,29%	0%
Учреждения СПО	4	50,00%	50,00%	0%	0%

Таблица 2-8 (2025)

Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
Средние общеобразовательные школы	977	16,99%	36,23%	27,12%	19,65%
Гимназии	186	9,14%	37,10%	27,42%	26,34%
Лицеи	170	10,00%	30,00%	32,35%	27,65%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	68	14,71%	38,24%	27,94%	19,12%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии	24	8,33%	29,17%	45,83%	16,67%

⁵ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования.

Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
Специализированные школы	17	0%	29,41%	29,41%	41,18%
Учреждения СПО	7	14,29%	57,14%	14,29%	14,29%
Школы-интернаты	6	16,67%	16,67%	33,33%	33,33%
Вечерние (сменные) общеобразовательные школы и центры образования	1	0%	0%	100,00%	0%

Таблица 2-8 (2024)

Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
Средние общеобразовательные школы	944	21,29%	38,77%	20,87%	19,07%
Лицеи	189	12,17%	28,57%	30,16%	29,10%
Гимназии	164	11,59%	35,37%	32,32%	20,73%
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	43	23,26%	34,88%	23,26%	18,60%
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии	22	18,18%	40,91%	27,27%	13,64%
Специализированные школы	12	0%	25,00%	33,33%	41,67%
Учреждения СПО	8	25,00%	37,50%	37,50%	0%
Школы-интернаты	4	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%

2.3.3. В разрезе уровня изучения предмета

Таблица 2-9

Уровень изучения предмета	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов
базовый	1290	21,63%	41,63%	22,79%	13,95%
углубленный	383	12,27%	30,03%	31,59%	26,11%

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Сравнение результатов ЕГЭ по химии за последние три года показывает, что в 2026 году участники ЕГЭ продемонстрировали результаты, сопоставимые, но незначительно уступающие результатам 2024-2025 гг. Доля участников, не набравших минимальный балл, в 2026 г. составила 19,49%, что на 4,73% больше, чем в 2025 г., и на 0,69% больше, чем в 2024 г. Средний тестовый балл по химии в 2026 г. составил 55,10, что по сравнению с 2025 г. ниже на 4,8, а по сравнению с 2024 г. ниже на 1,7 балла. Высокие баллы (от 81 до 100) в 2026 году набрали 16,74% участников, что на 4,88% ниже, чем в 2025 г. и на 3,87% ниже, чем в 2024 г.

Результаты ЕГЭ, полученные выпускниками текущего года, обучавшимися по программам СОО, практически идентичны общим результатам по всем категориям участников, что объясняется преобладающим числом участников данной категории. В то время как доля участников – выпускников текущего года, обучавшихся по программам СПО, получивших тестовый балл ниже минимального, возросла на 25,71% по сравнению с 2025 г., а набравших высокие баллы (от 81 до 100) упала до 0. Доля участников ЕГЭ с ОВЗ, набравших минимальные и максимальные баллы, на протяжении трех лет менялась нелинейно. Доля участников ЕГЭ с ОВЗ, набравших минимальные баллы, возросла на 5,3% по сравнению с 2025 г. и снизилась на 11,9% по сравнению с 2024 г. Доля участников с высокими баллами (от 81 до 100) среди участников ЕГЭ с ОВЗ снизилась на 10,83% по сравнению с 2025 г. и возросла на 15,87% по сравнению с 2024 г.

Наилучшие результаты по ЕГЭ в 2026 году показали специализированные школы и средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов, доля выпускников которых, получивших высокие баллы (от 81 до 100) составила 25,00% и 23,53% соответственно. В то время как доля выпускников гимназий и лицеев, получивших высокие баллы (от 81 до 100), в 2026 г. снизилась по сравнению с 2024-2025 гг. и составила 16,48% и 17,74% соответственно. Наибольшая доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального (50,00%), в 2026 г. наблюдается среди выпускников СПО.

Анализ результатов ЕГЭ по химии в разрезе уровня изучения предмета показывает, что участников, изучавших химию на углубленном уровне и получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов (26,11%), почти в два раза больше, чем участников, изучавших химию на базовом уровне (13,95%). Обратное распределение наблюдается среди участников, получивших тестовый балл ниже минимального. Для углубленного уровня доля участников с баллом ниже минимального составляет 12,27%, для базового уровня – 21,63%.

В 2026 году в Красноярском крае доля участников ЕГЭ по химии, получивших от 81 до 100 баллов, составила 16,74%. В сравнении с этим по административно-территориальным единицам максимальное значение доли участников ЕГЭ, получивших от 81 до 100 баллов, наблюдалось в следующих АТЕ: Бирилюсский м.о. (42,86%), г.о. ЗАТО г. Зеленогорск (34,38%), Абанский м.о. (33,33%), Советский район г. Красноярска (26,21%), г.о. Дивногорск (25,00%). Наибольшая доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального, наблюдалась в следующих АТЕ: Туруханский м.о. (100%), Идринско-Краснотуранский м.о. (62,50%), г.о. ЗАТО п. Солнечный (60,00%), Казачинско-Пировский м.о. (50%), Ужурский м.о. (50%).

Наибольшая доля выпускников, продемонстрировавших высокое качество выполнения экзаменационной работы, в 2026 г. наблюдалась в образовательных организациях г. Минусинска (МОБУ «СОШ № 12», МОБУ «СОШ № 16», МАОУ «Гимназия № 1») и г. Красноярска (МАОУ «СШ № 152», МАОУ «Лицей № 9 Лидер», МАОУ «СШ № 24», МАОУ «Гимназия № 11»). Также высокий уровень подготовки показали выпускники школ следующих городов Красноярского края: г. Ачинск (МБОУ «СШ № 6»), г. Канск (МАОУ «Гимназия № 4»), г. Железногорск (КГАОУ «Школа космонавтики»), г. Норильск (МБОУ «Гимназия № 7»).

Наибольшая доля выпускников текущего года, не преодолевших границу минимального балла, наблюдалась в МКОУ «СОШ № 2» ЗАТО п. Солнечный (60,00%), а также в ряде школ г. Красноярска (МАОУ «СШ № 143», МАОУ «СШ № 157», МАОУ «СШ № 53», МАОУ «Гимназия № 13 Академ», МАОУ «СШ № 32», МБОУ «Лицей № 2», МАОУ «СШ № 149», МАОУ «СШ Комплекс Покровский»). Среди других образовательных организаций с низким качеством выполнения экзаменационной работы можно отметить г. Норильск (МАОУ «Гимназия № 48»), г. Назарово (МАОУ «Гимназия № 9»), г. Сосновоборск (МАОУ «Гимназия № 1»).

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

Перечень мер, направленных на повышение качества освоения предмета химии:

1. Методическая поддержка педагогов в рамках деятельности сетевого методического объединения педагогов по предмету «Химия».
2. Создание межмуниципальной распределенной методической сети: привлечение педагогов муниципальных образований, успешно прошедших диагностику предметных и методических компетенций в рамках федерального проекта, в качестве тьюторов, в том числе для педагогов из школ, продемонстрировавших низкие результаты.
3. Организация повышения квалификации учителей химии по вопросам обновленных ФГОС и ФОП, а также разработка и реализация дополнительных профессиональных программ для учителей, работающих в классах с углубленным изучением химии.
4. Проведение научно-практических конференций и других научных мероприятий по актуальным темам преподавания химии на базе ведущих высших образовательных учреждений г. Красноярска и Красноярского края.
5. Создание специализированных классов с углубленным изучением естественно-научных предметов, проведение профильных смен для школьников, что способствует профессиональному самоопределению обучающихся.
6. Повышение качества подготовки учителей химии через наполнение национального банка учебно-методическими материалами по подготовке к ОГЭ и ЕГЭ, сборниками задач, дидактическими материалами по вопросам преподавания химии.

Системная работа в Красноярском крае по повышению качества освоения ФОП регламентирована «Комплексом мер, направленных на повышение качества естественно-научного и математического образования в Красноярском крае, на 2026-2030 годы», утвержденным распоряжением Правительства Красноярского края от 15.05.2026 № 382-р.

Прослеживается положительная динамика в отработке элементов правильности оформления ответов в заданиях с высоким уровнем сложности, предполагающих наличие развернутого ответа, в отработке с учащимися правил заполнения бланка ответов.

Незначительное снижение показателей в 2026 г. может свидетельствовать о непонимании частью обучающихся, выбравших экзамен по химии, требований к уровню подготовки либо о спонтанном выборе и позднем начале подготовки к экзамену. Результаты ЕГЭ 2026 г. продемонстрировали проблемы в подготовке выпускников, обусловленные максимальной ориентацией многих из них лишь на элементы содержания и умения, контроль которых предусмотрен заданиями демонстрационного варианта, то есть участники ЕГЭ оказались в недостаточной степени знакомы с содержанием кодификатора и спецификации КИМ ЕГЭ по химии, важнейшей составляющей которой является обобщенный план экзаменационного варианта, несмотря на сформулированные рекомендации для системы образования субъекта Российской Федерации, включенные в статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ за прошлый год.

РАЗДЕЛ 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

3.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в таблице 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 таблице 2-14.

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (s-, p-, d-элементов). Основное и возбужденное состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны	б	76,39%	57,67%	72,55%	85,54%	93,57%
2	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	б	74,06%	49,08%	72,85%	83,61%	91,79%
3	Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления	б	66,59%	34,97%	59,36%	83,13%	95,71%
4	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Межмолекулярные	б	61,98%	19,33%	52,61%	85,54%	98,57%

⁶ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{n \cdot m} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки						
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ	б	58,22%	8,59%	47,85%	87,47%	96,79%
6	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	п	80,04%	41,41%	81,06%	95,90%	99,11%
7	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)	п	33,20%	2,76%	16,79%	48,67%	83,93%
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	48,74%	5,83%	29,75%	79,40%	97,50%
9	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам	п	57,68%	21,78%	47,24%	76,87%	95,36%
10	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая)	б	69,40%	23,93%	65,95%	89,88%	100,00%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ						
11	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. С- и П-связи, sp ³ -, sp ² -, sp-гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей	б	54,09%	22,39%	38,65%	75,42%	95,36%
12	Химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Химические свойства кислородсодержащих соединений: спиртов, фенола, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров	п	49,85%	6,13%	33,59%	78,07%	96,79%
13	Химические свойства жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Химические свойства глюкозы. Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Полисахариды: крахмал, гликоген. Химические свойства крахмала и целлюлозы. Характерные химические свойства аминов. Аминокислоты и белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Основные аминокислоты, образующие белки. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки	б	49,07%	16,56%	41,41%	65,54%	80,36%
14	Химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных углеводов при синтезе органических веществ. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции.	п	41,87%	2,15%	19,25%	71,81%	96,43%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева						
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	п	51,32%	2,91%	31,06%	89,04%	98,93%
16	Генетическая связь между классами органических соединений	п	58,88%	11,66%	46,63%	88,19%	98,93%
17	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ	б	44,77%	8,59%	31,60%	65,30%	87,14%
18	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов	б	63,36%	23,93%	58,28%	80,96%	95,00%
19	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса	б	76,09%	27,30%	79,75%	94,70%	96,79%
20	Электролиз расплавов и растворов солей	б	63,00%	14,11%	57,36%	86,51%	98,21%
21	Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора	б	68,80%	19,33%	70,09%	86,99%	96,43%
22	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье	п	51,49%	14,57%	39,95%	69,64%	94,46%
23	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчеты количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ	б	81,62%	41,10%	84,28%	96,99%	99,82%
24	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ	п	36,52%	3,53%	21,01%	54,22%	84,82%
25	Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и	б	29,05%	5,21%	15,03%	39,28%	74,29%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	использование. Состав нефти и ее 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). Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырье 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	59,47%	13,80%	50,77%	83,86%	96,79%
27	Расчеты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	б	69,46%	16,56%	67,94%	93,25%	99,29%
28	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	б	44,17%	3,07%	26,99%	68,43%	96,07%
29	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса	в	47,52%	0,61%	29,98%	79,76%	95,18%
30	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена	в	44,20%	1,23%	27,22%	70,36%	95,00%
31	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам	в	35,95%	1,23%	15,22%	58,37%	91,43%
32	Генетическая связь между классами органических соединений	в	33,84%	0,18%	9,14%	58,17%	94,50%
33	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих	в	19,78%	0%	3,37%	22,97%	76,31%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁶ в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	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						
34	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость»	в	10,43%	0,15%	1,69%	8,80%	45,18%

Таблица 2-14

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
					в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (s-, p-, d-элементов). Основное и возбужденное состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны	6	0	23,61%	42,33%	27,45%	14,46%	6,43%
			1	76,39%	57,67%	72,55%	85,54%	93,57%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
					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.
2	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	б	0	25,94%	50,92%	27,15%	16,39%	8,21%
			1	74,06%	49,08%	72,85%	83,61%	91,79%
3	Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления	б	0	33,41%	65,03%	40,64%	16,87%	4,29%
			1	66,59%	34,97%	59,36%	83,13%	95,71%
4	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки	б	0	38,02%	80,67%	47,39%	14,46%	1,43%
			1	61,98%	19,33%	52,61%	85,54%	98,57%
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ	б	0	41,78%	91,41%	52,15%	12,53%	3,21%
			1	58,22%	8,59%	47,85%	87,47%	96,79%
6	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	п	0	9,80%	36,50%	6,13%	0,96%	0,36%
			1	20,32%	44,17%	25,61%	6,27%	1,07%
			2	69,87%	19,33%	68,25%	92,77%	98,57%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
					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.
7	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)	п	0	56,49%	95,09%	74,08%	32,29%	6,43%
			1	20,62%	4,29%	18,25%	38,07%	19,29%
			2	22,89%	0,61%	7,67%	29,64%	74,29%
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	0	41,48%	88,96%	55,52%	10,12%	0%
			1	19,55%	10,43%	29,45%	20,96%	5,00%
			2	38,97%	0,61%	15,03%	68,92%	95,00%
9	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам	п	0	42,32%	78,22%	52,76%	23,13%	4,64%
			1	57,68%	21,78%	47,24%	76,87%	95,36%
10	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ	б	0	30,60%	76,07%	34,05%	10,12%	0%
			1	69,40%	23,93%	65,95%	89,88%	100,00%
11	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. С- и П-связи. sp ³ -, sp ² -, sp-гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей	б	0	45,91%	77,61%	61,35%	24,58%	4,64%
			1	54,09%	22,39%	38,65%	75,42%	95,36%
12		п	0	50,15%	93,87%	66,41%	21,93%	3,21%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
					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.
	Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Химические свойства кислородсодержащих соединений: спиртов, фенола, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров		1	49,85%	6,13%	33,59%	78,07%	96,79%
13	Химические свойства жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Химические свойства глюкозы. Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Полисахариды: крахмал, гликоген. Химические свойства крахмала и целлюлозы. Характерные химические свойства аминов. Аминокислоты и белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Основные аминокислоты, образующие белки. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки	б	0	50,93%	83,44%	58,59%	34,46%	19,64%
			1	49,07%	16,56%	41,41%	65,54%	80,36%
14	Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных углеводородов при синтезе органических веществ. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева	п	0	51,23%	96,01%	71,63%	18,07%	0,71%
			1	13,81%	3,68%	18,25%	20,24%	5,71%
			2	34,97%	0,31%	10,12%	61,69%	93,57%
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола,	п	0	43,04%	94,79%	59,66%	5,06%	0,36%
			1	11,30%	4,60%	18,56%	11,81%	1,43%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
					в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимально го до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений		2	45,67%	0,61%	21,78%	83,13%	98,21%
16	Генетическая связь между классами органических соединений	п	0	41,12%	88,34%	53,37%	11,81%	1,07%
			1	58,88%	11,66%	46,63%	88,19%	98,93%
17	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ	б	0	55,23%	91,41%	68,40%	34,70%	12,86%
			1	44,77%	8,59%	31,60%	65,30%	87,14%
18	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов	б	0	36,64%	76,07%	41,72%	19,04%	5,00%
			1	63,36%	23,93%	58,28%	80,96%	95,00%
19	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса	б	0	23,91%	72,70%	20,25%	5,30%	3,21%
			1	76,09%	27,30%	79,75%	94,70%	96,79%
20	Электролиз расплавов и растворов солей	б	0	37,00%	85,89%	42,64%	13,49%	1,79%
			1	63,00%	14,11%	57,36%	86,51%	98,21%
21	Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора	б	0	31,20%	80,67%	29,91%	13,01%	3,57%
			1	68,80%	19,33%	70,09%	86,99%	96,43%
22	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье	п	0	32,82%	77,61%	37,73%	11,57%	0,71%
			1	31,38%	15,64%	44,63%	37,59%	9,64%
			2	35,80%	6,75%	17,64%	50,84%	89,64%
23	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчеты количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ	б	0	13,99%	47,85%	11,20%	1,20%	0%
			1	8,79%	22,09%	9,05%	3,61%	0,36%
			2	77,23%	30,06%	79,75%	95,18%	99,64%
24	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений.	п	0	51,40%	94,17%	67,48%	25,30%	2,86%
			1	24,15%	4,60%	23,01%	40,96%	24,64%
			2	24,45%	1,23%	9,51%	33,73%	72,50%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
					в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимально го до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	Решение экспериментальных задач на распознавание веществ							
25	Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее 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). Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон	6	0	70,95%	94,79%	84,97%	60,72%	25,71%
			1	29,05%	5,21%	15,03%	39,28%	74,29%
26	Расчеты массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе	6	0	40,53%	86,20%	49,23%	16,14%	3,21%
			1	59,47%	13,80%	50,77%	83,86%	96,79%
27	Расчеты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	6	0	30,54%	83,44%	32,06%	6,75%	0,71%
			1	69,46%	16,56%	67,94%	93,25%	99,29%
28		6	0	55,83%	96,93%	73,01%	31,57%	3,93%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
					в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимально го до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного		1	44,17%	3,07%	26,99%	68,43%	96,07%
29	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса	в	0	49,55%	99,08%	65,95%	16,63%	2,50%
			1	5,86%	0,61%	8,13%	7,23%	4,64%
			2	44,59%	0,31%	25,92%	76,14%	92,86%
30	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена	в	0	51,05%	97,85%	65,80%	23,37%	3,21%
			1	9,50%	1,84%	13,96%	12,53%	3,57%
			2	39,45%	0,31%	20,25%	64,10%	93,21%
31	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам	в	0	45,97%	96,32%	62,42%	11,08%	0,71%
			1	12,07%	3,07%	19,63%	14,94%	0,71%
			2	13,09%	0,31%	13,34%	25,78%	8,57%
			3	9,92%	0%	3,83%	25,78%	12,14%
			4	18,95%	0,31%	0,77%	22,41%	77,86%
32	Генетическая связь между классами органических соединений	в	0	51,40%	99,69%	74,54%	11,81%	0%
			1	7,89%	0%	13,34%	10,60%	0,36%
			2	7,29%	0%	6,75%	18,31%	0,71%
			3	5,44%	0,31%	3,22%	14,22%	3,57%
			4	9,44%	0%	1,53%	24,34%	16,79%
33	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему 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	в	0	73,16%	100,00%	93,10%	62,65%	11,07%
			1	9,03%	0%	4,75%	18,07%	16,07%
			2	3,11%	0%	1,07%	6,99%	5,71%
			3	14,70%	0%	1,07%	12,29%	67,14%

Номер задания/критерия оценивания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена, получивших соответствующий первичный балл, %	Процент участников экзамена в субъекте РФ, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
					в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимально го до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
34	структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения	в	0	75,79%	99,39%	93,56%	67,95%	18,57%
			1	15,12%	0,61%	6,13%	28,92%	32,50%
			2	4,24%	0%	0,31%	3,13%	20,00%
			3	1,26%	0%	0%	0%	7,50%
			4	3,59%	0%	0%	0%	21,43%

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.
Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности (из 18)	1 – 57,67% 2 – 49,08% 23 – 41,10%	1 – 72,55% 2 – 72,85% 19 – 79,75% 23 – 84,28%		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности (из 18)	5 – 8,59% 17 – 8,59% 25 – 5,21% 28 – 3,07%	25 – 15,03% 28 – 26,99%	25 – 39,28%	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности (из 10)	6 – 41,41% 9 – 21,78%	6 – 81,06% 9 – 47,24% 16 – 46,63%	6 – 95,90% 15 – 89,04% 16 – 88,19%	6 – 99,11% 15 – 98,93% 16 – 98,93%

	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.
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности (из 10)		7 – 16,79% 14 – 19,25%	7 – 48,67%	7 – 83,93%
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности (из 6)		29 – 29,98% 30 – 27,22%	29 – 79,76% 30 – 70,36%	29 – 95,18% 30 – 95,00% 31 – 91,43% 32 – 94,50% 33 – 76,31%
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности (из 6)			34 – 8,80%	34 – 45,18%

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа (при наличии)

Наиболее успешно выполненным заданием в работе для участников ЕГЭ, со средним процентом выполнения 81,62%, оказалось задание 23. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчеты количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.

Самым сложным для участников ЕГЭ по химии заданием, со средним процентом выполнения 10,43%, традиционно оказалось задание 34. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость».

3.2. Методический анализ выполнения заданий КИМ обучающимися с разными уровнями подготовки и 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

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

В группе участников, не преодолевших порог минимального балла, единственным заданием, процент выполнения которого превысил 50%, является задание 1 базового уровня сложности. Процент выполнения задания 1 – 57,67%.

Задание 1. Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (s-, p-, d-элементов). Основное и возбужденное состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны.

Все остальные задания базового уровня сложности имеют процент выполнения ниже 50%. Однако следует отметить, что среди заданий базового уровня сложности есть задания, по которым процент выполнения ниже 50%, но приближается к этому значению. Это задание 2 (процент выполнения – 49,08%) и задание 23 (процент выполнения – 41,10%).

Задание 2. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

Задание 23. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчеты количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.

Среди заданий повышенного уровня сложности к заданиям с процентом выполнения выше 15% относятся задание 6 (процент выполнения – 41,41%) и задание 9 (процент выполнения – 21,78%).

Задание 6. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Задание 9. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

Задания высокого уровня сложности, имеющие процент выполнения выше 15%, в группе участников, не преодолевших порог минимального балла, закономерно отсутствуют.

- 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

В группе участников, не преодолевших порог минимального балла, все задания базового уровня сложности, кроме одного (задания 1) имеют процент выполнения ниже 50%. Наиболее сложными заданиями базового уровня сложности для участников, не преодолевших порог минимального балла, оказались задания **5** (8,59%), **17** (8,59%), **25** (5,21%) и **28** (3,07%).

Из 10 заданий повышенного уровня сложности участниками, не преодолевшими порог минимального балла, семь заданий было выполнено с процентом ниже 15%. Наименьший процент выполнения был зафиксирован при выполнении заданий **7** (2,76%), **14** (2,15%), **15** (2,91%) и **24** (3,53%).

Из заданий высокого уровня сложности участники, не набравшие минимального балла, практически не справились с заданиями **32** (0,18%), **33** (0%), **34** (0,15%).

Темы и элементы проверяемого содержания, которые в наименьшей степени сформированы у участников, не преодолевших порог минимального балла, вытекающие из данных анализа результатов ЕГЭ, приведены в таблице 2-16.

Таблица 2-16

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ⁷
1.	Задание 5. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ	9 класс, 11 класс
2.	Задание 7. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)	9 класс, 11 класс
3.	Задание 14. Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных углеводородов при синтезе органических веществ. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева	10 класс
4.	Задание 15. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	10 класс

⁷ Здесь и далее: см. пункт 3 Спецификации КИМ ЕГЭ 2026 года по учебному предмету.

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП ⁷
5.	Задание 17. Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ	9 класс, 11 класс
6.	Задание 24. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ	9 класс, 10 класс, 11 класс
7.	Задание 25. Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее 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). Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон	9 класс, 10 класс, 11 класс
8.	Задание 28. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	9 класс, 11 класс

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

В группе участников ЕГЭ, для которых велик риск не преодолеть порог минимального балла, рекомендуется сосредоточить усилия на правильном выполнении заданий базового уровня сложности.

Согласно анализу выполнения заданий ЕГЭ в группе участников, не преодолевших порог минимального балла, наименее успешно выполнены задания **5, 17, 25, 28** базового уровня сложности.

Задание 5. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ.

Задание 17. Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ.

Задание 25. Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее 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). Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон.

Задание 28. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Данные задания относятся к четырем основным содержательным блокам курса химии.

№	Содержательные блоки	Номера заданий
1.	1. Теоретические основы химии: современные представления о строении атома, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, химическая связь и строение вещества; многообразие и особенности протекания химических реакций	Задание 17
2.	2. Основы неорганической химии: классификация и номенклатура, особенности состава, строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов	Задание 5
3.	4. Химия и жизнь: экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ	Задание 25
4.	5. Типы расчетных задач	Задание 28

Отсюда следует, что для преодоления порога минимального балла необходимо организовать работу по предметному содержанию или формируемым умениям в указанных блоках:

1. Для развития умения классифицировать типы реакций, виды химических связей и т. д. необходимо использовать различные наглядные инструменты: карточки, кластеры и др., в которых схематично приведены признаки того или иного объекта классификации. Многократное обращение к таким карточкам-шаблонам позволит сформировать умение выявлять характерные признаки понятий и устанавливать взаимосвязь сопоставляемого признака с определяемым объектом.

2. Для развития способности прогнозировать свойства веществ на основе состава и строения необходимо начать с простых взаимодействий, которые описывают типичные свойства классов неорганических соединений, выполняя достаточное количество упражнений для выработки автоматизма действий. Использовать в работе учащегося опорные схемы и таблицы типичных свойств оксидов, кислот, оснований, солей.

3. Выполнение практико-ориентированных заданий с четким алгоритмом действий. Они должны быть направлены на отработку отдельных элементов выполнения экспериментальных заданий: распознавание среды индикаторами, описание внешних эффектов (признаков) реакций: выпадение осадка, выделение газа, указание цвета осадка, наличие запаха газа и т. д.

4. Для успешного выполнения расчетных задач базового уровня сложности необходимо начинать с обучения анализу условий задачи, определению формулы, используемой в расчете, обучить учащегося, как трансформировать формулу для определения той или иной физической величины. Начать решать задачи с использованием одной расчетной формулы, постепенно добавлять простейшие расчеты по уравнению реакции для одной пары веществ.

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

- 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

На основе анализа выполнения заданий ЕГЭ в группе участников, не преодолевших порог минимального балла, выявлено, что наиболее успешно были выполнены задания **1, 2, 23** (базового уровня сложности) и **6, 9** (повышенного уровня сложности).

Для выполнения выбранных заданий у участников, не преодолевших порог минимального балла, должны быть частично сформированы метапредметные результаты, представленные в таблице 2-16/1, составленной на основе соответствия предметного содержания в таблице 2 Кодификатора ЕГЭ и метапредметных результатов ФГОС, приведенных в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ 2026.

Таблица 2-16/1

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
1.	Задание 1	Познавательные УУД 1.2.2. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов
2.	Задание 2	Познавательные УУД 1.2.4. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
3.	Задание 6	Познавательные УУД 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.7. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов. Регулятивные УУД 3.1.2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний. 3.2.2. Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
4.	Задание 9	Познавательные УУД 1.2.2. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов. 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами
5.	Задание 23	Познавательные УУД 1.2.2. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов. 1.2.5. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях

На основе анализа выполнения заданий ЕГЭ было выявлено, что в группе участников, не преодолевших порог минимального балла, наименее успешно были выполнены задания: **5, 17, 25, 28** (базового уровня сложности) и **7, 14, 15, 24** (повышенного уровня сложности).

Выполнение данных заданий участниками, не преодолевшими порог минимального балла, показало недостаточную сформированность у них метапредметных результатов, представленных в таблице 2-16/2, составленной на основе соответствия предметного содержания в таблице 2 Кодификатора ЕГЭ и метапредметных результатов ФГОС, приведенных в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ 2026.

Таблица 2-16/2

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
1.	Задание 5	Познавательные УУД 1.1.1. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения
2.	Задание 7	Познавательные УУД 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.7. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов. Регулятивные УУД 3.1.2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
		решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний. 3.2.2. Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
3.	Задание 14-15	Познавательные УУД 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.4. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
4.	Задание 17	Познавательные УУД 1.1.1. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения
5.	Задание 24	Познавательные УУД 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.7. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов. Регулятивные УУД 3.1.2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний
6.	Задание 25	Познавательные УУД 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.6. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду. 1.3.1. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. 1.3.3. Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
7.	Задание 28	Познавательные УУД 1.2.5. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Таким образом, у участников, не преодолевших порог минимального балла, частично сформированы следующие метапредметные результаты ФГОС.

Познавательные УУД

1.2.2. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.

1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.

1.2.4. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.

1.2.5. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях.

1.2.7. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов.

Регулятивные УУД

3.1.2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний.

3.2.2. Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.

При этом у участников, не преодолевших порог минимального балла, не сформированы следующие метапредметные результаты ФГОС.

Познавательные УУД

1.1.1. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения.

1.2.6. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду.

1.3.1. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.

1.3.3. Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам.

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

Для каждого обучающегося с минимальным уровнем подготовки необходимо составление подробного плана подготовки к экзамену, предусматривающее повторение базового материала курса химии (включающего первоначальную систему знаний) с последующим систематическим изучением нового материала.

При отработке материала необходимо подбирать разнообразные по форме и уровню сложности задания с требованием к обучающемуся подробной фиксации и объяснения промежуточных действий в предлагаемом решении.

Для систематизации больших теоретических блоков необходимо использовать различные наглядные инструменты: опорные схемы, таблицы, карточки и т.д. Для закрепления навыков выполнения заданий необходимо выстроить поэтапную отработку алгоритмов, использовать памятки с обязательными пунктами проверки, чек-листы и другие инструменты самопроверки.

В конце системного повторения курса необходимо организовать неоднократную тренировку самостоятельного выполнения учащимися проверки в форме ЕГЭ с получением обратной связи от педагога не только в виде набранных баллов, но и в виде фиксации умений, которые продемонстрировал обучающийся, или ошибок, которые он допустил.

На основе анализа выполнения заданий ЕГЭ 2026 г. было выявлено, что в группе участников, не преодолевших порог минимального балла, наименее успешно были выполнены задания: **5, 17, 25, 28** (базового уровня сложности) и **7, 14, 15, 24** (повышенного уровня сложности). Опираясь на данные анализа, наибольшее внимание в работе с обучающимися с минимальным уровнем подготовки необходимо уделить следующим темам в основных блоках.

В блоке «Теоретические основы химии»:

- «Классификация химических реакций в неорганической и органической химии» (задание **17**).

В блоке «Основы неорганической химии»:

- «Классификация и номенклатура неорганических веществ» (задание **5**);
- «Химические свойства и общие способы получения важнейших металлов, неметаллов и их соединений» (задание **7**).

В блоке «Основы органической химии»:

- «Химические свойства и способы получения углеводов» (задание **14**);
- «Характерные химические свойства и способы получения кислородсодержащих органических соединений» (задание **15**).

В блоке «Химия и жизнь»:

- «Решение экспериментальных задач на распознавание веществ, идентификация соединений» (задание **24**);
- «Химия в повседневной жизни, химия и здоровье, химия в медицине, химическое загрязнение окружающей среды и его последствия» (задание **25**).

В блоке «Типы расчетных задач»:

- «Расчеты на избыток/недостаток, расчеты на выход продукта реакции от теоретически возможного» (задание **28**).

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

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

В группе участников с низким уровнем подготовки (от минимального до 60 т.б.) из 18 заданий базового уровня сложности 12 задний имеют процент выполнения выше 50%. Наиболее успешно участники ЕГЭ справились с заданиями 1, 2, 19 и 23. Диапазон процентов выполнения по этим заданиям составляет 72-84%.

Задание 1. Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (s-, p-, d-элементов). Основное и возбужденное состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Процент выполнения – 72,55%.

Задание 2. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Процент выполнения – 72,85%.

Задание 19. Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса. Процент выполнения – 79,75%.

Задание 23. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчеты количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Процент выполнения – 84,28%.

Надо отметить, что в группе участников с низким уровнем подготовки (набравших от минимального до 60 т. б.) по всем заданиям повышенного уровня сложности процент выполнения выше 15%. К наиболее успешно выполненному заданию повышенного уровня сложности относится задание 6 (процент выполнения – 81,06%). Также следует отметить задания 9 и 16 с процентами выполнения 47,24% и 46,63% соответственно.

Задание 6. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Задание 9. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

Задание 16. Генетическая связь между классами органических соединений.

К заданиям высокого уровня сложности, имеющим процент выполнения выше 15% в группе участников с низким уровнем подготовки (набравших от минимального до 60 т. б.), относятся задание 29 (процент выполнения – 29,98%), задание 30 (процент выполнения – 27,22%) и задание 31 (процент выполнения – 15,22%).

Задание 29. Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса.

Задание 30. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена.

Задание 31. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

- 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

В группе участников с низким уровнем подготовки (набравших от минимального до 60 т. б.) шесть заданий базового уровня сложности имеют процент выполнения ниже 50%. Из них наиболее сложными для участников с низким уровнем подготовки оказались задания **25** (15,03%) и **28** (26,99%).

Среди заданий повышенного уровня сложности у участников с низким уровнем подготовки наименьший процент выполнения был зафиксирован в заданиях **7** (16,79%) и **14** (19,25%).

Из заданий высокого уровня сложности в группе участников с низким уровнем подготовки наименьший процент выполнения выявлен у заданий **32** (9,14%), **33** (3,37%), **34** (1,69%).

Темы и проверяемые элементы содержания, которые, по данным анализа результатов ЕГЭ, в наименьшей степени сформированы у участников с низким уровнем подготовки, приведены в таблице 2-17.

Таблица 2-17

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание 7. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)	9 класс, 11 класс
2.	Задание 14. Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных углеводородов при синтезе органических веществ. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева	10 класс

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
3.	Задание 25. Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее 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). Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон	9 класс, 10 класс, 11 класс
4.	Задание 28. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	9 класс, 11 класс
5.	Задание 32. Генетическая связь между классами органических соединений	10 класс
6.	Задание 33. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему 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	10 класс
7.	Задание 34. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость»	9 класс, 10 класс, 11 класс

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

В группе участников ЕГЭ с низким уровнем подготовки (набравших от минимального до 60 т. б.) рекомендуется сосредоточить усилия на правильном выполнении заданий базового и повышенного уровня сложности.

Согласно анализу выполнения заданий ЕГЭ, в группе участников с низким уровнем подготовки наименее успешно были выполнены задания: **25, 28** (базового уровня сложности) и **7, 14** (повышенного уровня сложности).

Задание 7. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Задание 14. Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных углеводородов при синтезе органических веществ. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева.

Задание 25. Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее 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). Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон.

Задание 28. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Данные задания относятся к четырем основным содержательным блокам курса химии.

№	Содержательные блоки:	Номера заданий
1.	2. Основы неорганической химии: классификация и номенклатура, особенности состава, строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов	задание 7
2.	3. Основы органической химии: классификация и номенклатура, особенности состава и строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов	задание 14
3.	4. Химия и жизнь: экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ	задание 25
4.	5. Типы расчетных задач	задание 28

Отсюда следует, что для уверенного получения 60-70 т. б. необходимо организовать работу по предметному содержанию или формируемым умениям в указанных ниже содержательных блоках.

Блок 2. Сформировать шаблоны общих химических свойств классов неорганических веществ с указанием условий протекания реакций, банк заданий, направленных на отработку этих знаний. По подготовленным шаблонам отработать и закрепить алгоритмы выполнения заданий, например, при классификации неорганических веществ – знание общей формулы класса соединений и соотнесение ее с конкретной формулой вещества, при записи уравнения химической реакции – проверка правильности формул веществ, расстановка коэффициентов и т. д.

Блок 3. Сформировать шаблоны общих химических свойств классов органических веществ с указанием условий протекания реакций, банк заданий, направленных на отработку этих знаний. По подготовленным шаблонам отработать и закрепить основные классы органических веществ, а также их химические свойства и генетическую связь веществ между различными классами органических веществ.

Блок 4. Для развития умений делать выводы на основании результатов химического эксперимента необходимо придерживаться следующего порядка: первоначально научить правильно описывать внешние эффекты реакций и на их основе делать выводы и умозаключения, далее научить на основании уже сделанных наблюдений формулировать вывод, последним этапом может стать самостоятельное планирование и проведение эксперимента.

Блок 5. Сформировать пошаговый шаблон решения расчетных задач различного уровня сложности и отработать поэтапно: на первом этапе закрепить умения решать расчетные задачи простого вида (расчет по одной формуле – нахождение массовой доли элемента в молекуле или расчет количества вещества), далее усложнять содержание задачи (определение массы вещества, если его количество равно количеству газа указанного объема) и постепенно переходить к решению задач по уравнению химической реакции.

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

- 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

На основе анализа выполнения заданий ЕГЭ в группе участников с низким уровнем подготовки (набравших от минимального до 60 т. б.) выявлено, что наиболее успешно были выполнены задания: **1, 2, 19, 23** (базового уровня сложности) и **6, 9, 16** (повышенного уровня сложности).

Для выполнения выбранных заданий у участников с низким уровнем подготовки должны быть частично сформированы метапредметные результаты, представленные в таблице 2-17/1, составленной на основе соответствия предметного содержания в таблице 2 Кодификатора ЕГЭ и метапредметных результатов ФГОС, приведенных в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ 2026.

Таблица 2-17/1

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
1.	Задание 1	Познавательные УУД 1.2.2. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов
2.	Задание 2	Познавательные УУД 1.2.4. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
3.	Задание 6	Познавательные УУД 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
		1.2.7. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов. Регулятивные УУД 3.1.2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний. 3.2.2. Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
4.	Задание 9	Познавательные УУД 1.2.2. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов. 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами
5.	Задание 16	Познавательные УУД 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.4. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
6.	Задание 19	Познавательные УУД 1.2.2. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов. 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами
7.	Задание 23	Познавательные УУД 1.2.2. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов. 1.2.5. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях

На основе анализа выполнения заданий ЕГЭ было выявлено, что в группе участников с низким уровнем подготовки наименее успешно были выполнены задания: **25, 28** базового уровня сложности, **7, 14** повышенного уровня сложности и **32, 33, 34** высокого уровня сложности.

Выполнение данных заданий участниками с низким уровнем подготовки показало, что у них не сформированы метапредметные результаты, представленные в таблице 2-17/2, составленной на основе соответствия предметного содержания в таблице 2 Кодификатора ЕГЭ и метапредметных результатов ФГОС, приведенных в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ 2026.

Таблица 2-17/2

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
1.	Задание 7	Познавательные УУД 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.7. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов. Регулятивные УУД 3.1.2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний. 3.2.2. Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
2.	Задание 14	Познавательные УУД 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.4. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
3.	Задание 25	Познавательные УУД 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.6. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду.

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
		1.3.1. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. 1.3.3. Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам
4.	Задание 28	Познавательные УУД 1.2.5. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях
5.	Задание 32	Познавательные УУД 1.2.2. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов. 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.4. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения. Регулятивные УУД 3.1.2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний. Коммуникативные УУД 2.1.2. Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств
6.	Задание 33-34	Познавательные УУД 1.2.5. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях. 1.3.1. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. 1.3.3. Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам. Регулятивные УУД 3.1.2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний.

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
		Коммуникативные УУД 2.1.2. Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Таким образом, у участников с низким уровнем подготовки частично сформированы следующие метапредметные результаты ФГОС.

Познавательные УУД

1.2.2. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.

1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.

1.2.4. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.

1.2.5. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях.

1.2.7. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов.

Регулятивные УУД

3.1.2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний.

3.2.2. Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.

При этом у участников с низким уровнем подготовки (набравших от минимального до 60 т. б.) не сформированы следующие метапредметные результаты ФГОС.

Познавательные УУД

1.2.6. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду.

1.3.1. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.

1.3.3. Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам.

Коммуникативные УУД

2.1.2. Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

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

Учащимся с низким уровнем подготовки рекомендуется предлагать задания, отвечающие ряду требований:

- задания, направленные на отработку и применение знаний и умений в стандартных ситуациях с последующим применением освоенных алгоритмов в измененных условиях;
- задания, предусматривающие работу с информацией, представленной в невербальной форме: схемы, таблицы, рисунки и др., с последующим ответом на вопросы к ним;
- задания, обеспечивающие приведение в систему понятийного аппарата курса химии и развитие общеучебных умений и навыков: устанавливать причинно-следственные связи, в особенности взаимосвязи состава, строения и свойств неорганических и органических веществ.

На основе анализа выполнения заданий ЕГЭ 2026 г. было выявлено, что в группе участников с низким уровнем подготовки наименее успешно были выполнены задания: **25, 28** базового уровня сложности, **7, 14** повышенного уровня сложности и **32, 33, 34** высокого уровня сложности. Опираясь на данные анализа, наибольшее внимание при подготовке обучающихся с низким уровнем подготовки необходимо уделить следующим темам в основных блоках.

В блоке «Основы неорганической химии»:

- «Химические свойства и общие способы получения важнейших металлов, неметаллов и их соединений» (задание **7**).

В блоке «Основы органической химии»:

- «Химические свойства и способы получения углеводов» (задание **14**);
- «Генетическая связь между классами органических соединений» (задание **32**).

В блоке «Химия и жизнь»:

- «Химия в повседневной жизни, химия и здоровье, химия в медицине, химическое загрязнение окружающей среды и его последствия» (задание **25**).

В блоке «Типы расчетных задач»:

- «Расчеты на избыток/недостаток, расчеты на выход продукта реакции от теоретически возможного» (задание **28**);
- «Нахождение молекулярной формулы органического вещества» (задание **33**);
- «Расчеты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость»» (задание **34**).

Как видно из представленного перечня тем, наибольшее количество заданий, оказавшихся сложными для участников с низким уровнем подготовки, находится в блоке расчетных задач. Для повышения качества выполнения таких заданий необходимо показать обучающимся различные способы решения, среди которых каждый выберет тот, который ему понятен и который он готов использовать далее. При освоении решений расчетных задач необходимо дифференцировать действия: отработать решение по алгоритму, далее вводить задачи с частичным решением, где пропущены один или несколько шагов из алгоритма, и просить учащегося дополнить

решение. Данный способ поможет более глубокому пониманию алгоритма решения задачи, пониманию данных из условия, снизит тревожность при выполнении подобных заданий.

Кроме расчетных, сложности вызывают и экспериментальные химические задачи. В связи с этим необходимо усилить практическую составляющую занятий обязательным выполнением лабораторных опытов или наблюдением за демонстрационными опытами, проводимыми педагогом: акцентировать внимание учащихся на необходимости умения наблюдать, описывать наблюдаемые явления и на основе наблюдений делать выводы и заключения. Регулярная практическая деятельность учащихся развивает химическую грамотность, закрепляет умения безопасного обращения с веществами и оборудованием, повышает уровень критического мышления при решении ситуационных практико-ориентированных задач.

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

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

В группе участников со средним уровнем подготовки (набравших от 61 до 80 т. б.) практически все задания базового уровня сложности, кроме одного (задание 25), были выполнены на высоком уровне, с процентом выполнения выше 50%. Наиболее успешно участники со средним уровнем подготовки справились с заданиями 19, 23, 27. Процент выполнения по этим заданиям более 93%.

Задание 19. Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса. Процент выполнения – 94,70%.

Задание 23. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчеты количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Процент выполнения – 96,99%.

Задание 27. Расчеты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям). Процент выполнения – 93,25%.

Все задания повышенного уровня сложности учащимися со средним уровнем подготовки (набравшими от 61 до 80 т. б.) были выполнены с процентом выше 15%. К наиболее успешно выполненным заданиям повышенного уровня сложности относятся задание 6 (95,90%), задание 15 (89,04%) и задание 16 (88,19%).

Задание 6. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Задание 15. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений.

Задание 16. Генетическая связь между классами органических соединений.

С заданиями высокого уровня сложности участники со средним уровнем подготовки справились достаточно хорошо. Из шести заданий высокого уровня сложности лишь одно (задание 34) имеет процент выполнения ниже 15%.

К наиболее успешно выполненным заданиям высокого уровня сложности относятся задание 29 (79,76%) и задание 30 (70,36%).

Задание 29. Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса.

Задание 30. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена.

- 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

В группе участников со средним уровнем подготовки (от 61 до 80 т.б.) лишь одно задание базового уровня сложности имеет процент выполнения ниже 50%. Это задание **25**, для него процент выполнения составляет 39,28%.

Среди заданий повышенного уровня сложности нет заданий, выполненных участниками со средним уровнем подготовки с процентом ниже 15%. Наименьший процент выполнения выявлен у задания **7** (48,67%).

Из заданий высокого уровня сложности в группе участников со средним уровнем подготовки лишь одно задание имеет процент выполнения ниже 15%. Это задание **34**, для него процент выполнения составляет 8,80%.

Темы и элементы проверяемого содержания, которые, по данным анализа результатов ЕГЭ, в наименьшей степени сформированы у участников со средним уровнем подготовки, приведены в таблице 2-18.

Таблица 2-18

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание 7. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)	9 класс, 11 класс
2.	Задание 25. Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка (природные источники углеводородов). Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы,	9 класс, 10 класс, 11 класс

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
	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). Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон	
3.	Задание 34. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость»	9 класс, 10 класс, 11 класс

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

В группе участников ЕГЭ со средним уровнем подготовки необходимо формировать умения выполнения заданий на всех уровнях сложности.

Согласно анализу выполнения заданий ЕГЭ, в группе участников со средним уровнем подготовки (набравших от 61 до 80 т.б.) наименее успешно были выполнены задания **25** (базовый уровень сложности), **7** (повышенный уровень сложности) и **34** (высокий уровень сложности).

Данные задания относятся к трем основным содержательным блокам курса химии.

№	Содержательные блоки:	Номера заданий
1.	2. Основы неорганической химии: классификация и номенклатура, особенности состава, строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов	Задание 7
2.	4. Химия и жизнь: экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ	Задание 25
3.	5. Типы расчетных задач	Задание 34

Отсюда следует, что для уверенного получения 80 и более т. б. необходимо организовать работу по предметному содержанию или формируемым умениям в указанных ниже содержательных блоках.

Блок 2. Рекомендуются предлагать обучающимся задания, направленные на отработку и применение знаний и умений в обновленной ситуации: например, закреплять умения прогнозировать реакции с использованием «банка типовых примеров» и с разбором условий осуществления данных реакций. Создавать такие подборки реакций по классам веществ можно совместно

с учащимися, в ходе таких занятий учащиеся должны отвечать на вопросы: почему возможно/невозможно протекание реакции, какие продукты образуются в данной реакции, какие признаки реакции можно предполагать и почему.

Блок 4. Необходимо обратить особое внимание на развитие навыков планирования эксперимента и формулирования выводов. Предлагается решать экспериментальные задачи, в которых необходимо отвечать на такие вопросы, как: «Какие реактивы могут быть использованы для распознавания хлорид- и фторид-ионов? В какой последовательности использовать качественные реактивы для определения данных ионов и почему? Какие признаки реакции можно спрогнозировать? Какой вывод можно сделать, если образуется белый осадок с нитратом серебра, но с фторидом серебра осадка нет?» Такая проблематизация в задании усиливает умения учащихся аргументировать и прогнозировать решения экспериментальных заданий.

Блок 5. Систематически отрабатывать навыки расчетов, придерживаясь последовательности этапов: 1) проанализировать условие задачи, выявить данные для решения, искомую величину и т.д.; 2) записать необходимые для расчетов формулы на основании физических величин из условия задачи; 3) подставить числа, записать размерности используемых и определяемых физических величин; 4) проверить логику ответа (например, массовая доля не может быть больше 100%, а объем газа не измеряется в мг). Сложность задач наращивать постепенно. Рекомендуются отработка решений задач, выходящих за рамки форматов, встречающихся в КИМ ЕГЭ, что способствует формированию навыков разработки алгоритмов решения в случае нестандартных заданий. Необходимо акцентировать внимание учащихся на формировании навыков распределения времени в процессе выполнения объемных расчетных заданий.

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

- 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

На основе анализа выполнения заданий ЕГЭ в группе участников со средним уровнем подготовки (набравших от 61 до 80 т. б.) выявлено, что наиболее успешно были выполнены задания **10, 19, 23, 27** базового уровня сложности, задания **6, 15, 16** повышенного уровня сложности и задания **29 и 30** высокого уровня сложности.

Для выполнения данных заданий у участников со средним уровнем подготовки должны быть частично сформированы метапредметные результаты, представленные в таблице 2-18/1, составленной на основе соответствия предметного содержания в таблице 2 Кодификатора ЕГЭ и метапредметных результатов ФГОС, приведенных в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ 2026.

Таблица 2-18/1

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
1.	Задание 6	Познавательные УУД 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.7. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
		альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов. Регулятивные УУД 3.1.2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний. 3.2.2. Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
2.	Задание 10	Познавательные УУД 1.1.1. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения
3.	Задание 15-16	Познавательные УУД 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.4. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
4.	Задание 19	Познавательные УУД 1.2.2. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов. 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами
5.	Задание 23	Познавательные УУД 1.2.2. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов. 1.2.5. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях
6.	Задание 27	Познавательные УУД 1.2.5. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях
7.	Задание 29-30	Познавательные УУД 1.2.2. Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
		1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.4. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения. 1.2.7. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов. Регулятивные УУД 3.1.2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний. 3.2.2. Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению

На основе анализа выполнения заданий ЕГЭ было выявлено, что в группе участников со средним уровнем подготовки наименее успешно было выполнено задание **25** базового уровня сложности, **7** повышенного уровня сложности и **34** высокого уровня сложности.

Выполнение данных заданий участниками со средним уровнем подготовки показало, что у них не сформированы метапредметные результаты, представленные в таблице 2-18/2, составленной на основе соответствия предметного содержания в таблице 2 Кодификатора ЕГЭ и метапредметных результатов ФГОС, приведенных в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ 2026.

Таблица 2-18/2

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
1.	Задание 7	Познавательные УУД 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.7. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
		разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов. Регулятивные УУД 3.1.2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний. 3.2.2. Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
2.	Задание 25	Познавательные УУД 1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. 1.2.6. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду. 1.3.1. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. 1.3.3. Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам
3.	Задание 34	Познавательные УУД 1.2.5. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях. 1.3.1. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. 1.3.3. Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам. Регулятивные УУД 3.1.2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний. Коммуникативные УУД

№ п/п	Номер задания	Метапредметные результаты
		2.1.2. Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Таким образом, у участников со средним уровнем подготовки хорошо сформированы следующие метапредметные результаты ФГОС.

Познавательные УУД

1.1.1. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения.

1.2.2. Владение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.

1.2.3. Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.

1.2.4. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.

1.2.5. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях.

1.2.7. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов.

Регулятивные УУД

3.1.2. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний.

3.2.2. Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.

При этом у участников со средним уровнем подготовки частично сформированы следующие метапредметные результаты ФГОС.

Познавательные УУД

1.2.6. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду.

1.3.1. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.

1.3.3. Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам.

Коммуникативные УУД

2.1.2. Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

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

Для учащихся со средним уровнем подготовки рекомендуется использовать методы развития контроля через организацию индивидуальной, парной и групповой работы. При составлении уравнений и решении задач учащиеся могут проверять друг у друга соблюдение алгоритма действий, правильность и полноту ответов. Это формирует привычку к самоконтролю и улучшает коммуникативные навыки.

Полезно включать в образовательный процесс задания, направленные на извлечение и структурирование информации, представленной в разных формах: просить оформлять результаты в виде таблиц, схем превращений, кластеров, кратких выводов. Это помогает обучающимся закрепить навык представления результатов и аргументации.

Также полезна практика разбора типичных ошибок. Для этого нужно собрать частые ошибки класса, допускаемые в ответах на задания (например, неверная расстановка коэффициентов, игнорирование растворимости, ошибки в единицах измерения) и разбирать их на примерах. Учащимся предоставляются частично или неверно выполненные задания, которые им необходимо дополнить или исправить в них ошибки. Такие способы работы повышают внимательность и развивают критическое мышление учащихся.

Анализ образовательных дефицитов по результатам выполнения заданий ЕГЭ 2026 г. указывает на необходимость уделить наибольшее внимание следующим темам в основных блоках:

- «Основы неорганической химии»: «Химические свойства и общие способы получения важнейших металлов, неметаллов и их соединений» (задание 7);
- «Химия и жизнь»: «Экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ» (задание 25);
- «Типы расчетных задач: расчеты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость»» (задание 34).

В группе учащихся со средним уровнем подготовки рекомендуется проводить отработку решений расчетных задач, выходящих за рамки форматов и моделей, встречающихся в КИМ ЕГЭ, что способствует формированию навыков разработки алгоритмов решения в случае нестандартных заданий. Обратит внимание на решение расчетных задач, связанных с протеканием реакций не до конца (электролиз, задачи на пластинки).

При решении заданий повышенного уровня сложности необходимо отрабатывать с обучающимися вариативность решения, когда сам выпускник предлагает несколько вариантов решения задания, например, при составлении ОВР (задание 29) или цепочки превращений органических веществ (задание 32).

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

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

В группе участников с высоким уровнем подготовки (набравших от 81 т. б. и выше) все задания базового уровня сложности были выполнены на высоком уровне (процент выполнения выше 50%). Минимальный процент выполнения (по заданию 25) составляет 74,29%. Наиболее успешно участники с высоким уровнем подготовки справились с заданиями 4, 10, 23, 27. Процент выполнения по этим заданиям более 98%. Следует отметить, что по заданию 10 процент выполнения среди участников с высоким уровнем подготовки составил 100%.

Задание 4. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки. Процент выполнения – 98,57%.

Задание 10. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ. Процент выполнения – 100%.

Задание 23. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчеты количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Процент выполнения – 99,82%.

Задание 27. Расчеты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям). Процент выполнения – 99,29%.

Все задания повышенного уровня сложности учащимися с высоким уровнем подготовки были также выполнены на высоком уровне с процентом выше 15%. Минимальный процент выполнения (по заданию 7) составляет 83,93%.

К наиболее успешно выполненным заданиям повышенного уровня сложности относятся задание 6 (99,11%), задание 15 (98,93%) и задание 16 (98,93%).

Задание 6. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Задание 15. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений.

Задание 16. Генетическая связь между классами органических соединений.

Задания высокого уровня сложности участниками, набравшими более 81 т.б., также были выполнены на хорошем уровне. Все задания высокого уровня сложности имеют процент выполнения выше 15%. Задания 29, 30, 31 и 32 имеют процент выполнения выше 91%, задание 33 – 76,31%, задание 34 – 45,18%.

Задание 29. Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса. Процент выполнения – 95,18%.

Задание 30. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Процент выполнения – 95,00%.

Задание 31. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам. Процент выполнения – 91,43%.

Задание 32. Генетическая связь между классами органических соединений. Процент выполнения – 94,50%.

- 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

В группе участников с высоким уровнем подготовки нет заданий базового уровня сложности с процентом выполнения ниже 50%. Наименьший процент выполнения выявлен по заданию 25 (74,29%).

Среди заданий повышенного и высокого уровня сложности также нет заданий, выполненных участниками с высоким уровнем подготовки с процентом ниже 15%. Наименьший процент выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности выявлен по заданиям 7 (83,93%) и 34 (45,18%).

Темы и проверяемые элементы содержания, которые, по данным анализа результатов ЕГЭ, в наименьшей степени сформированы у участников с высоким уровнем подготовки, приведены в таблице 2-19.

Таблица 2-19

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Задание 7. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)	9 класс, 11 класс
2.	Задание 25. Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее 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	9 класс, 10 класс, 11 класс

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
	химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон	
3.	Задание 34. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость»	9 класс, 10 класс, 11 класс

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

В группе участников ЕГЭ с высоким уровнем подготовки необходимо сосредоточиться на формировании умений по выполнению заданий высокого уровня сложности.

Согласно анализу выполнения заданий ЕГЭ, в группе участников с высоким уровнем подготовки (от 81 т.б. и выше) наименее успешно были выполнены задания **25** (базового уровня сложности), **7** (повышенного уровня сложности) и **34** (высокого уровня сложности).

Данные задания относятся к трем основным содержательным блокам курса химии.

№	Содержательные блоки	Номера заданий
1.	2. Основы неорганической химии: классификация и номенклатура, особенности состава, строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов	Задание 7
2.	4. Химия и жизнь: экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ	Задание 25
3.	5. Типы расчетных задач	Задание 34

Для получения обучающимся высшего балла необходима регулярная работа над ошибками с акцентом на типичные недочеты как с внешним контролем (учитель), так и с само- и взаимоконтролем.

Так, для устранения ошибок в заданиях, связанных с составлением уравнений химических реакций высокого уровня сложности, необходимо использовать чек-листы для отработки навыка самопроверки. Например, чек-лист задания на составление ОВР может содержать следующие элементы: 1) определены степени окисления частиц, 2) составлен электронный баланс и указано число отданных и принятых электронов, 3) сделана проверка найденных коэффициентов и их перенос в молекулярное уравнение, 4) сделана проверка всех коэффициентов в уравнении, 5) указаны роли частиц в процессах (окислитель и восстановитель).

Для устранения ошибок в прогнозировании общих химических свойств веществ и возможности протекания химических реакций рекомендуется применять шаблоны-карточки, которые составлены на основании схем «кислота + соль = кислота + соль» с указанием условий протекания данного процесса. Для каждого процесса/вещества просить привести 2–3 аргумента, в которых могут быть отражены следующие характеристики: строение, электроотрицательность, амфотерность, растворимость и т. д. Такой подход развивает привычку не действовать по шаблону, а обосновывать свой выбор. При подготовке заданий использовать примеры реальных заданий ЕГЭ, в решении которых важно учитывать определенные характеристики и нестандартные приемы решения.

При решении заданий высокого уровня сложности прорабатывать с обучающимися различные варианты решения. Разнообразить задания можно введением комбинированных задач или заданий, где для их выполнения учащимся необходимо интегрировать несколько умений. Эффективным приемом является формирование банка типичных ошибок, при исправлении которых учащимся необходимо аргументировать свои ответы, при этом контролировать не только ответ, но и процесс его получения: соблюдение шаблона, чек-листа, структуры вывода. Использование такого подхода в развитии умений закрепляет устойчивые навыки самопроверки, которые работают и в случае изменения формулировок заданий КИМ ЕГЭ и позволят данной категории учащихся стабильно получать максимальные баллы.

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

При работе с обучающимися с высоким уровнем подготовки необходимо реализовывать технологию критического мышления, которая способствует развитию у обучающихся умений самоконтроля: способности выявлять пробелы в своих знаниях, находить эффективные способы решения задач, объяснять результаты, оценивать необходимость полученной информации для своей деятельности, объективно оценивать свои способности.

Также необходимо практиковать технологию проблемного обучения, например, создавать учебную проблемную ситуацию, для которой обучающемуся необходимо самостоятельно или с частичной помощью найти пути решения. Технология применима в групповых и индивидуальных формах обучения, при проведении лабораторных и практических работ.

Полезно использовать технологию развивающего обучения, для этого необходимо организовывать деятельность обучающихся по самостоятельному изучению учебного материала, а затем контролировать ее качество в ходе взаимодействия.

У обучающихся с высоким уровнем подготовки следует формировать навыки тщательного анализа условия задания и выбора последовательности действий для его решения, а также умения грамотно оформлять развернутый ответ, в частности осознать необходимость указания размерности используемых в процессе решения физических величин и отслеживать логику рассуждений.

Традиционно, что подтверждается и результатами анализа выполнения заданий ЕГЭ в 2026 г., наиболее сложной для выполнения учащимися с высоким уровнем подготовки является комбинированная расчетная задача № 34. Для развития навыков решения подобных задач можно вводить в образовательный процесс нестандартные задания олимпиадного типа, а также анализировать типичные ошибки.

Для выработки умений правильного оформления ответов в заданиях с высоким уровнем сложности, предполагающих наличие развернутого ответа, а также отработки с учащимися правил заполнения бланков ответов необходимо знакомить обучающихся с демонстрационным вариантом, спецификацией, кодификатором, записями видеоконсультаций разработчиков КИМ ЕГЭ, открытым банком заданий, навигатором самостоятельной подготовки к ЕГЭ по химии на сайте ФИПИ (www.fipi.ru).

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

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

На методических объединениях учителей химии по вопросам подготовки учащихся к ГИА рекомендуется включать в план работы и тематику заседаний:

- анализ результатов ЕГЭ по химии;
- вопросы организации и проведения подготовки обучающихся к ЕГЭ по химии;
- знакомство с учебно-методическими рекомендациями ФИПИ;
- пути повышения качества предметной подготовки на уроках химии, эффективности преподавания предмета;
- проведение открытых уроков, мастер-классов и обучающих семинаров по проблематике подготовки к ЕГЭ с участием опытных педагогов.

Как показал анализ результатов выполнения заданий ЕГЭ в 2026 г., наибольшие сложности у экзаменуемых всех групп вызвали задания **7, 25 и 34**. Данные задания относятся к трем блокам курса химии:

- «Основы неорганической химии: классификация и номенклатура, особенности состава, строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов» (задание **7**);
- «Химия и жизнь: экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ» (задание **25**);
- «Типы расчетных задач» (задание **34**).

Исходя из этих данных, можно порекомендовать следующие темы для обсуждения на методических объединениях учителей химии:

- «Анализ результатов ЕГЭ по химии в 2026 году и рекомендации по подготовке обучающихся на 2026/27 учебный год»;
- «Организация предметных интенсивов для школьников, изучающих химию на углубленном уровне»;
- «Развитие практико-ориентированности и повышение учебной мотивации на учебных занятиях по химии»;
- «Алгоритмы решения заданий ЕГЭ по химии высокого и повышенного уровня сложности»;
- «Организация экспериментальных исследовательских работ школьников по химии»;
- «Обмен практиками в специализированных классах: подготовка обучающихся к ЕГЭ по химии в условиях реализации федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- «Использование инструментов методики обучения химии как способ повышения предметных и метапредметных результатов»;
- «Мастер-классы по использованию цифровых ресурсов при подготовке обучающихся к ЕГЭ по химии».

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

При анализе результатов ЕГЭ по химии в 2026 году выявлен дефицит практических умений экзаменуемых, низкий уровень умения прогнозировать и планировать химический эксперимент. Наибольшую сложность в выполнении у экзаменуемых вызвали также задания, требующие умения решать расчетные задачи. На основании этих дефицитов сформулированы следующие рекомендации:

- проводить вебинары для учителей с целью трансляции успешного опыта подготовки к ЕГЭ по химии;
- проводить мастер-классы, на которых педагоги смогут освоить формы работы по формированию знаний и умений по темам, которые в 2026 г. стали наиболее сложными для выпускников;
- проводить курсы повышения квалификации для учителей химии по подготовке обучающихся к ЕГЭ в условиях реализации ФГОС СОО;
- проводить курсы повышения квалификации по углублению предметной подготовки, включая дополнительные главы к основному курсу химии, необходимые для подготовки учащихся к ЕГЭ на высоком уровне;
- проводить курсы повышения квалификации по формированию метапредметных образовательных результатов на углубленном уровне при изучении химии в 10-11 классах;
- осуществлять подготовку экспертов предметной комиссии ЕГЭ по химии к проверке и оцениванию выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ.

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

Для администрации образовательных организаций:

- рассмотреть на заседаниях школьных методических объединений анализ результатов ЕГЭ 2026 года, включая обсуждение качества знаний обучающихся с высоким уровнем подготовки, формирование плана мероприятий и организации работы со всеми категориями обучающихся по подготовке к ЕГЭ;
- отслеживать эффективность индивидуальной работы педагогов с обучающимися всех уровней подготовки;
- повышать мотивацию обучающихся к выполнению заданий, используя систему методических и психологических приемов и методов;
- использовать диагностические карты, предоставляющие информацию по динамике среднего индивидуального балла обучающихся по предмету по результатам всех выполненных контрольных работ за учебный период;
- разработать индивидуальные образовательные маршруты для обучающихся на основе данных диагностических карт.

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>Ромашкова Юлия Геннадьевна</i>	<i>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», доцент кафедры биологии, химии и методики обучения</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>Здорова Зоя Юрьевна</i>	<i>МАОУ «Красноярская университетская гимназия № 1 – Универс», заместитель директора, учитель химии высшей категории, заместитель председателя ПК по химии</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>Машков Павел Павлович</i>	<i>Краевое государственное казенное специализированное учреждение «Центр оценки качества образования», заместитель директора, кандидат педагогических наук, доцент</i>
<i>Демина Светлана Васильевна</i>	<i>Министерство образования Красноярского края, начальник отдела общего образования</i>