
***Анализ результатов ЕГЭ по химии
2025 года:***

проблемы, выводы, рекомендации

**Косова Ольга Юрьевна,
председатель РПК ЕГЭ по химии,
Заслуженный учитель РФ**

Одна из важнейших задач учителя – создание условий для успешной сдачи ЕГЭ по химии. Для её реализации требуется внедрение разнообразных педагогических технологий, индивидуализация и дифференциация обучения

Результаты анализа ЕГЭ по химии каждого года дают богатейший материал, который позволяет учителю не только получить оценку своего труда, но и увидеть слабые места в подготовке выпускников к государственной итоговой аттестации.

Важно правильно воспользоваться этой информацией

Среди образовательных организаций г. Челябинска наибольшее количество выпускников - участников ЕГЭ по химии приходится на:

Образовательная организация	Количество участников	Средний балл
МАОУ «СОШ№15 г. Челябинска»	46	74,24
МАОУ «ОЦ№2 г. Челябинска»	28	73,46
МАОУ «СОШ№68 г. Челябинска»	25	60,16
МАОУ ««Лицей №35 г. Челябинска»	22	74,27
МАОУ «Многопрофильный лицей №148 г. Челябинска»	20	75,95
МБОУ «Лицей №11 г. Челябинска»	18	79,56
МАОУ «СОШ№121 г. Челябинска»	15	49,67
МАОУ ««Лицей №77 г. Челябинска»	15	76,73
МАОУ «ОЦ НЬЮТОН г. Челябинска»	15	49,2
МАОУ «СОШ с углублённым изучением отдельных предметов №104 г. Челябинска»	14	68,71
МАОУ ««Лицей №102 г. Челябинска»	14	64,07
МАОУ ««Лицей №97 г. Челябинска»	13	78,38
МАОУ ««Лицей №82 г. Челябинска»	12	65,83

Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Не преодолели минимального балла, %	13,27	14,64	10,45
Средний тестовый балл	61,38	60,19	62,09
Получили от 81 до 99 баллов, %	20,64	22,89	21,96
Получили 100 баллов, чел.	17	33	33

Образовательные организации, выпускники которых получили *100* баллов

Образовательная организация	Количество выпускников, получивших на ЕГЭ 100 баллов
МБОУ «Гимназия № 1 г. Челябинска»	1
МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска»	1
МАОУ «СОШ № 15 г. Челябинска»	1
МАОУ «Гимназия № 26 г. Челябинска»	1
МАОУ «Лицей № 35 г. Челябинска»	1
МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска»	1
МАОУ «Лицей № 82 г. Челябинска»	1
МБОУ «Лицей № 88 г. Челябинска»	1
МАОУ «АЛ № 95 г. Челябинска»	1
МАОУ «Лицей № 97 г. Челябинска»	2
МАОУ «СОШ № 104 г. Челябинска»	1

Выполнение заданий по содержательным блокам

Блок 1. Теоретические основы химии (в скобках даны результаты 2022 года)

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности	% выполнения
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов..	Б	82,2
2	Закономерности изменения химических свойств элементов их соединений по периодам и группам.	Б	81,69
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.	Б	84,61
4	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.	Б	71,40

Результаты выполнения заданий блока «Теоретические основы химии» позволяют утверждать, что экзаменуемые прочно овладели на базовом уровне следующими умениями: выделять сходство и характер изменения свойств элементов и их соединений; определять степень окисления атомов химических элементов; объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной).

Причина снижения результатов по этой линии может быть в том, что участники всех групп недостаточно хорошо умеют характеризовать строение атомов, особенно атомов элементов побочных подгрупп, а также поверхностное прочтение условия задания.

Рассмотрим характерные ошибки на примерах заданий, вызвавших наибольшие трудности у экзаменуемых.

Пример 1. Задание 1

Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов.

1) P 2) Ba 3) Cl 4) Mn 5) S

Определите 2 элемента, атомы которых в основном состоянии имеют одинаковое число электронов на внешнем энергетическом уровне

Запишите номера выбранных элементов.

Ответ: 24

Выполнение данного задания предполагает написание электронной конфигурации приведённых в условии задания атомов химических элементов. Экзаменуемые должны показать прочное овладение умением составлять модели электронной структуры атомов s-, p- и d-элементов, оформленные с помощью ячеек, так как только анализ таких моделей позволяет выявить требуемые химические элементы.

Обратим также внимание и на уровень сформированности читательской грамотности экзаменуемых, выполнявших это задание. В условии задания указан «внешний энергетический уровень», поэтому надо рассматривать строение именно этого уровня d-элемента — марганца. Некоторые экзаменуемые (43,46%) ошибочно указали в качестве ответа элементы хлор и марганец. Неверные ответы дали 54,45 % участников экзамена. Это говорит о том, что у участников не сформированы читательская грамотность и умение составлять электронно-графические формулы строения атомов.

Содержательная линия 1.4

Химическая реакция

17	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	Б	66,82
18	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.	Б	49,24
19	Реакции окислительно-восстановительные	Б	84,72
20	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).	Б	83,27
21	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.	Б	70,84
22	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	П	77,08
29	Реакции окислительно-восстановительные	В	32,96
30	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	В	56,80

Данные таблицы свидетельствуют о том, что выпускники хорошо справились с заданиями базового уровня 17, 19, 20, 21 и с заданием повышенного уровня 22 (средний процент выполнения – выше 50 %).

- Причина снижения результатов выполнения задания 18 базового уровня сложности может быть в том, что экзаменуемые недостаточно внимательно читают текст задания, неверно понимают его содержание, а также считают более лёгкими задания базового уровня сложности.
- При выполнении заданий повышенного уровня экзаменуемые показали лучший результат по сравнению с 2024 г. Это объясняется тем, что формат условий данного задания остается неизменным в течение ряда лет: «Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов» (задание 22).
- Задания высокого уровня сложности, проверяющие усвоения знаний окислительно-восстановительных реакции и реакций ионного обмена было выполнено на удовлетворительном уровне. При выполнении задания высокого уровня сложности по теме «Окислительно-восстановительные реакции» выпускники показали результаты ниже, чем выполнение задания базового уровня сложности по той же теме (процент выполнения задания базового уровня сложности – 84,72 % , высокого уровня –32,96 %).

Блок 2. Основы неорганической химии

5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная).	Б	71,96
6	Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочно-земельных, алюминия, переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа. ...	П	66,20
7	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка).	П	58,25
8	Характерные химические свойства неорганических веществ:– простых веществ-металлов:	П	59,68
9	Взаимосвязь неорганических веществ.	П	54,06
31	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	В	42,39

Результаты выполнения заданий блока «Основы неорганической химии», свидетельствуют о том, что процент выполнения задания базового уровня, проверяющего знания классификации неорганических веществ повысился (с 58,73 в 2024 году до 71,96 % в 2025 году). Отметим снижение успешности выполнения заданий повышенного уровня на позиции 8, выполнение которого ориентировано на комплексную проверку знаний о свойствах неорганических веществ (средний процент выполнения: 2024г. – 75,4%, 2025 г. – 59,68%). Средний процент выполнения задания высокого уровня сложности выше показателя прошлого года (2024 г. - 28,57%, 2025 г. – 42,39%).

Блок 3. Основы органической химии

10	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Б	53,11
11	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная)...	Б	69,73
12	Характерные химические свойства углеводов: ...	П	52,71
13	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот ...	Б	40,91
14	Характерные химические свойства углеводов: ...	П	76,69
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов фенола ...	П	57,44
16	Взаимосвязь углеводов и кислородосодержащих органических соединений	П	65,70
32	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	В	38,88

Статистические данные, представленные в таблице свидетельствуют об удовлетворительном усвоении выпускниками основных элементов содержания этого блока.

Средний процент выполнения заданий базового уровня сложности ниже показателей 2024 года.

Экзаменуемые успешнее справились с заданиями повышенного уровня сложности, которое проверяют усвоение знаний классификации органических веществ (задание 10), химических свойств углеводов (задание 14), химических свойств кислородсодержащих органических соединений (задание 15). Процент выполнения заданий, проверяющих усвоение знаний и генетической связи между классами органических соединений ниже показателя прошлого года. Повысился средний процент выполнения задания 32 по сравнению с прошлым годом.

Блок 4. Методы познания в химии. Химия и жизнь
Содержательная линия Экспериментальные основы химии

24	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	П	53,53
25	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.	Б	77,45

Данные таблицы 2-13г и диаграммы на рис. 17 свидетельствуют о том, что выпускники недостаточно справились с заданием 24 повышенного уровня сложности. Задание представляет собой своеобразный «мысленный эксперимент». При выборе ответа на это задание выпускникам было необходимо использовать знания качественных реакций на неорганические и органические вещества.

Процент выполнения этого задания немного повысился с 48,94 % в 2024 году до 53,53 % в 2025 году. Выполнение этого задания, его результативность напрямую зависят от качества реализации практической части образовательной программы в каждой образовательной организации.

Задание 25 предусматривает проверку сформированности знаний химико-технологических особенностей промышленного получения веществ и материалов (аппараты и химические реакции), и областях их применения. Процент выполнения задания 25 также повысился с 49,74 % в 2024 году до 77,45% в 2025 году.

Содержательный блок. Типы расчётных задач

23	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ	П	83,69
26	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	Б	72,75
27	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	Б	72,02
28	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли химического соединения в смеси	Б	43,54
33	Установление молекулярной и структурной формул вещества	В	34,71
34	Расчёты с использованием понятий «растворимость», массовая доля вещества в растворе». Расчёты: массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке. Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.	В	11,78

Важную роль в дифференциации знаний выпускников играют расчетные задачи. Задачи базового уровня сложности с кратким ответом (26, 27, 28) и задание повышенного уровня сложности 23 проверяют умение проводить один из видов расчётов. Комплексное же использование нескольких видов расчётов для решения одной задачи требовали условия расчетных задач 33 и 34.

Из данных таблицы следует, что выпускники успешно применяют один из видов расчёта при решении задач базового уровня сложности. Процент выполнения заданий 26, 27 выше 70. Ниже процент выполнения задания 28, которое предусматривало расчёт массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного (процент выполнения в 2024 г – 50,79%, в 2025 г. – 43,54%). Понизился процент выполнения задания № 33. Выпускники хорошо справлялись с выводом молекулярной формулы, но допускали ошибки в написании структурной формулы веществ. Отсюда следовала неверная запись уравнения химической реакции. Процент выполнения задания составляет 34,71 % (2024 год – 37,92 %).

Значительные затруднения у выпускников возникают при выполнении задания 34. Выполнение данного задания требует от выпускника самостоятельного выбора используемых видов расчетов, их логической последовательности при поиске неизвестной физической величины. Низкие результаты выполнения этого задания объясняются неподготовленностью обучающихся к решению комбинированных задач, неумение анализировать химические свойства известных по условию задания веществ, учитывать способы их получения и на основании этого прогнозировать продукты реакции.

Рассмотрим характерные ошибки на примерах заданий, вызвавших наибольшие трудности у экзаменуемых.

Пример 3. Задание 11

Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, в молекулах которых **все** атомы углерода находятся в sp^2 -гибридизации.

- 1) дивинил
- 2) бутин-1
- 3) стирол
- 4) ацетон
- 5) ацетилен

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ: 13

66,5% участников не допустили ошибок при определении веществ, соответствующих условию задания, 18,3% участников выбрали полностью неверный ответ, и 14,1% выбрали частично правильный ответ. При выполнении данного задания чаще всего допускаются ошибки в характеристике электронного строения приведённых в перечне органических веществ: в частности, не устанавливается взаимосвязь между типом гибридизации электронных орбиталей атома углерода и тем видом химической связи, который образует этот атом углерода. Выпускникам известно, что в состоянии sp^2 -гибридизации должен находиться атом углерода, который образует двойную связь, но большой процент участников отнесли к правильному ответу ацетилен, в молекуле которого атомы углерода находятся в состоянии sp^3 -гибридизации. Причина может быть в том, что выпускники недостаточно внимательно проанализировали условие задания и предложенные варианты ответов.

Задание 12

Из предложенного перечня выберите **все** вещества, с которыми вступают в реакцию, как этан, так и этиленгликоль.

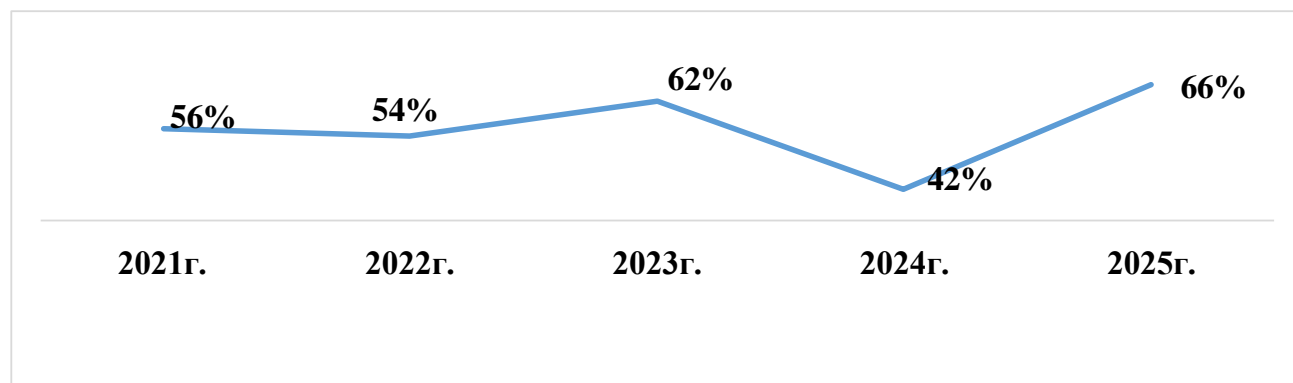
- 1) перманганат калия
- 2) бромоводород
- 3) кислород
- 4) бром (водн.)
- 5) азотная кислота

Запишите номера выбранных ответов

Ответ: 35

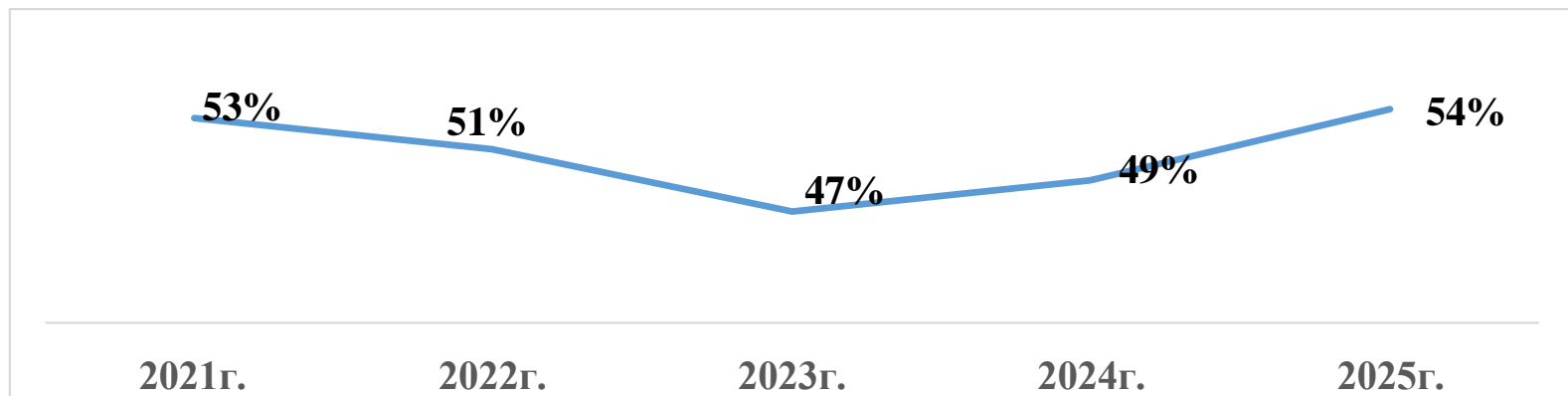
Задание включает в себя большой фактический материал о химических свойствах не только углеводородов, но и кислородсодержащих органических соединений. Успешность выполнения задания требует от участников умения, прежде всего, работать с большим объёмом информации, умения структурировать и систематизировать текстовый материал. Кроме того, снятие ограничения на количество элементов ответа, из которых может состоять полный правильный ответ, также может быть одной из причин невысокого результата.

Сравним успешность выполнения заданий по теме «Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ» за последние пять лет. На протяжении последних лет формулировка задания практически не менялась. Результат выполнения за 2023 год возрос на 7%.



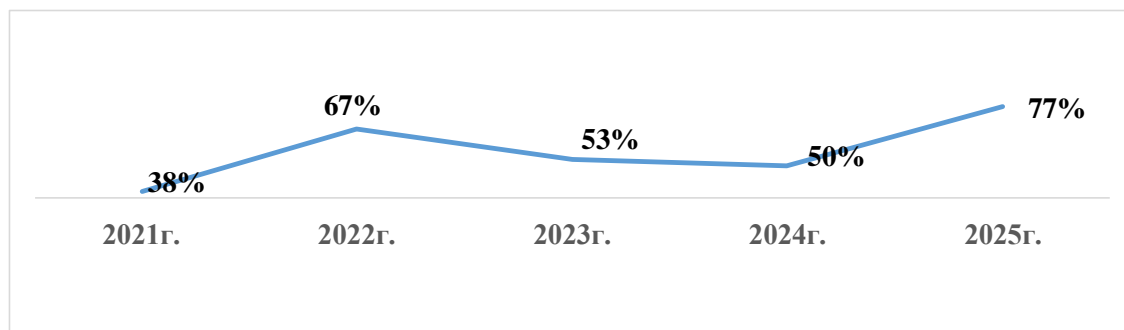
Результат выполнения задания 16 в 2025 году повысился на 23,7%. Задание по генетической связи органических соединений из года в год существенно меняется, усиливается его дифференцирующая способность. В основном ошибки допускаются при выборе веществ X и Y. Это можно объяснить тем, что участники экзамена не записывают структурные формулы предполагаемых веществ, не составляют уравнения предполагаемых реакций, а значит, и не могут убедиться в правильности своего ответа.

Задание №24 «Идентификация неорганических и органических соединений» повышенного уровня сложности предполагает проверку усвоения знаний качественных реакций на неорганические и органические вещества



Второй год наблюдается положительная динамика в выполнении заданий этой линии. Для успешного решения этого задания нужно не только выучить химические свойства веществ разных классов, в том числе и качественные реакции, но и хорошо представлять себе участвующие в процессе вещества – их цвет, агрегатное состояние, растворимость в воде, запах. И сложностей с выполнением заданий на распознавание веществ и признаки химических реакций у вас быть не должно. Но, к сожалению, во многих школах учителя по разным причинам пренебрегают практической частью курса химии. Сложностей с выполнением задания не возникает в том случае, если в ОО в полном объёме выполняется практическая часть образовательной программы

Стоит отметить снижение уровня выполнения заданий по теме «Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии...». Выпускники больше всего внимания уделяют изучению и повторению химико-технологических особенностей промышленного получения чугуна, стали, серной кислоты, аммиака метанола, переработке углеводородного сырья, и меньше внимания уделяют разделу «Применение веществ».



Два года наблюдалось снижение уровня выполнения заданий по теме «Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии...». Только в 2025 году произошел скачок в результате выполнения задания 25: средний процент выполнения повысился с 50 до 77,45. Выпускники больше всего внимания уделяют изучению и повторению химико-технологических особенностей промышленного получения чугуна, стали, серной кислоты, аммиака метанола, переработке углеводородного сырья, и меньше внимания уделяют разделу «Применение веществ». Сказывается на результатах и малое количество часов в образовательных программах, отводимых на изучение вопросов данной тематики.

Из года в год при сохранении определённого числа заданий, ориентированных на базовый уровень изучения курса химии, существенно большее значение приобретают задания повышенного и высокого уровней сложности.

Динамику изменения КИМ ЕГЭ по химии можно отследить, проанализировав ежегодно размещаемые на сайте ФИПИ документы, регламентирующие структуру и содержание КИМ: спецификацию, кодификатор и демонстрационный вариант.

Необходимо изучить роль каждого из этих документов. Как правило, учителя и учащиеся наибольшее внимание обращают на демонстрационный вариант, содержащий модели типовых заданий, которые могут встретиться на экзамене. Однако приведённые в демоверсии примеры формулировок не отражают всех элементов содержания, которые могут быть проверены заданиями, используемыми на каждой из позиций экзаменационного варианта.

Эту информацию содержит приведённый в спецификации **обобщённый план экзаменационной работы**. В нём также указаны коды требований к уровню подготовки выпускников (по кодификатору), уровень сложности заданий, максимальный балл за выполнение каждого задания и примерное время его выполнения.

Следует подчеркнуть, что невнимательное отношение к перечню элементов содержания, которые проверяются заданиями, расположенными на каждой из позиций обобщённого плана экзаменационного варианта, может стать одной из основных причин неподготовленности к выполнению ряда заданий на экзамене.

Анализируя КИМ ЕГЭ по химии, можно отметить, что в последние годы в них сохраняется тенденция к усилению главной функции ЕГЭ по химии как экзамена по выбору – дифференциация выпускников по уровню подготовки.

В последнее время часто высказывается мнение о неоправданной сложности экзаменационных заданий. Вполне понятно, что это касается, прежде всего тех школ, где на изучение химии отводится 1-2 час в неделю. Таким образом, такая учебная нагрузка соответствует базовому уровню изучения предмета, позволяющему справиться с заданиями базового и лишь некоторыми заданиями повышенного уровня сложности. При ином диапазоне учебных часов (7-9 ч/нед) возможна более качественная подготовка учащихся.

Вместе с тем не вызывает сомнений тот факт, что изучение предмета на базовом уровне не может быть достаточным для дальнейшего обучения в химических, химико-технологических, медицинских и других вузах естественнонаучного профиля.

Динамика поданных и удовлетворенных апелляций
в 2017-2021 г.г.

Год	Количество поданных апелляций	Количество удовлетворенных апелляций
2021год	29	1
2022 год	22	0
2023 год	17	0
2024 год	7	0
2025 год	6	0

Основные ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии

Невнимательность — это самая обидная причина ошибок. К этому типу ошибок относятся: невнимательное прочтение условий заданий и инструкций перед заданиями, чтение условия задания «по диагонали» или «недочитывание» вариантов ответа до конца. Наблюдается пренебрежение компонентами описания, предложенными в условии задания, («избыток», «в водном растворе», «в сернокислой среде», «осадок прокалили», «газ бурого цвета», «студенистый осадок», «оранжевый раствор» и тому подобное).

Пробелы в знаниях — это ошибки в знании химического содержания и предметных умениях: языка науки (номенклатура, понятия, валентность), в знании свойств веществ и способов получения. Например, не всегда выпускники учитывают взаимосвязь между составом, строением, свойствами, получением и областями применения. Нередко путают названия веществ: сульфиды-сульфиты-сульфаты (и т.п.). Также часты ошибки в записях формул веществ и в уравнениях реакций, по которым ведутся расчёты: например, пропуск коэффициентов

Вычислительные — это ошибки, заслуживающие отдельного внимания. Несмотря на то, что на ЕГЭ по химии разрешен калькулятор, многие допускают ошибки в математической части задач.

Рекомендации учителям химии

- на протяжении всего курса изучения химии следует ориентировать учащихся на овладение языком химии, на использование номенклатуры ИЮПАК, на совершенствование умения терминологически грамотно характеризовать любой химический процесс;
- постоянно обращать внимание учащихся на то, что характерные свойства каждого конкретного вещества и различных классов веществ в полной мере зависят от их состава и строения. Именно поэтому, при выполнении заданий о свойствах веществ, в первую очередь, необходимо использовать знания о видах химической связи и способах ее образования, об электроотрицательности и степени окисления химических элементов в соединениях, о зависимости свойств веществ от типа кристаллической решетки, о поведении веществ с различным видом связи в растворах и т.д.;
- в процессе повторения, систематизации и обобщения учебного материала необходимо развивать у выпускников умения выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи, в особенности - взаимосвязи состава, строения и свойств веществ;
- для успешного формирования важнейших теоретических понятий в учебном процессе целесообразно чаще предлагать разнообразные по форме упражнения и задания на их применение в различных ситуациях, привлекая при этом знания из других разделов курса; увеличивать в учебном процессе долю творческих заданий, требующих переноса алгоритма действий в новые нестандартные ситуации. Необходимо также добиваться понимания учащимися того, что успешное выполнение любого задания предполагает тщательный *анализ* его условия и выбор верной последовательности действий;

-
- основным ориентиром для учителя при подготовке обучающихся к ГИА по химии должны стать нормативные, аналитические, учебно-методические и информационные материалы, тренировочные задания из открытого сегмента федерального банка тестовых материалов, размещённые на сайте <http://www.fipi.ru>; <https://rcokio.ru/>, ресурс «Отличная школа74»);
 - разбирая задания ЕГЭ, необходимо добиваться от учащихся не просто выбора правильного ответа, но и рассуждений о том, почему этот ответ следует считать правильным;
 - необходимо помнить, что научить правильному подходу к выполнению заданий при подготовке к ЕГЭ невозможно за счет знакомства с типами заданий, которые встречаются в вариантах ЕГЭ и тренировок по выполнению большого числа вариантов, прежде всего учитель должен формировать *систему научных знаний*;
 - создание условий для успешной сдачи ЕГЭ по химии – одна из важнейших задач учителя. Для её реализации требуется внедрение разнообразных педагогических технологий, индивидуализация и дифференциация обучения.
-

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**

**Всем
творческих успехов!**

Тел. 8-902-861-79-81
