



**РЕЗУЛЬТАТЫ
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЭКЗАМЕНА ПО ХИМИИ
В 2025 ГОДУ
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

*Аналитический отчет
предметной комиссии*

ГИА
2025

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

**Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Санкт-Петербургский центр оценки качества образования
и информационных технологий»**

**РЕЗУЛЬТАТЫ
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО ХИМИИ В 2025 ГОДУ
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

***АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ***

**Санкт-Петербург
2025**

Результаты единого государственного экзамена по химии в 2025 году в Санкт-Петербурге: Аналитический отчет предметной комиссии. – СПб.: ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», 2025. – 47 с.

Отчет подготовили:

А. Н. Лёвкин, доцент кафедры неорганической химии РГПУ им. А. И. Герцена, председатель предметной комиссии по химии;

С. Е. Домбровская, старший преподаватель кафедры естественно-научного, математического образования и информатики ГБОУ ДПО СПб АППО им. К. Д. Ушинского, заместитель председателя предметной комиссии;

Е. К. Полетаева, учитель химии ГБОУ лицей № 281 Адмиралтейского района г. Санкт-Петербурга, заместитель председателя предметной комиссии.

1. ПОДГОТОВКА ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ К ПРОВЕДЕНИЮ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ХИМИИ В 2025 ГОДУ

В 2025 г. численность предметной комиссии по химии в Санкт-Петербурге составляла 63 эксперта, из них 44 имели статус основного эксперта, 16 — старшего эксперта, 3 — ведущего эксперта (председатель и его заместители).

Допуск к работе в предметной комиссии (ЕГЭ, ОГЭ и ГВЭ) осуществлялся по документам, удостоверяющим личность, в соответствии с утвержденными списками предметных комиссий. К работе комиссий привлекались только обученные специалисты. Обучение членов предметных комиссий по учебной программе «Профессионально-педагогическая компетентность эксперта единого государственного экзамена по химии» в рамках образовательной программы «Профессионально-педагогическая компетентность эксперта единого государственного экзамена» проходило в период с января по март 2025 г.

Проверка работ участников ЕГЭ проводилась под камерами видеонаблюдения, работающими в online-режиме. Проверка осуществлялась: в досрочный период — 12 апреля, в основной период — 24–26 мая, в дополнительный период — 19 и 24 июня. Кроме того, в этом году был день пересдачи экзамена участниками экзамена, подавшими соответствующее заявление, таким образом, проверка осуществлялась и 4 июля.

Состав предметной комиссии был регламентирован распоряжением Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 07.05.25 № 544-р «Об утверждении составов предметных комиссий по проверке экзаменационных работ государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в Санкт-Петербурге в 2025 году».

В региональной предметной комиссии большинство составляют учителя общеобразовательных школ (54 чел.). В комиссии представлены также преподаватели вузов и сузов.

Анализ работы предметной комиссии показывает, что в последующие годы можно продолжить сокращение ее численности. В связи с этим увеличивается длительность проверки работ экзаменуемых, но в то же время это позволит предметной комиссии работать четко и согласованно.

Явка экспертов на проверку работ ЕГЭ остается стабильно высокой.

Система видеонаблюдения функционировала во всех помещениях, где находились документы ограниченного доступа при работе ПК, с момента появления в аудитории первого эксперта и до завершения проверки.

Оперативные семинары-согласования оценивания развернутых ответов проводились перед началом проверки работ каждого из этапов экзамена.

Подготовка к оперативному согласованию и само согласование (инструктаж экспертов) осуществлялись в штатном режиме в СПбЦОКОиИТ накануне основного дня экзамена. В резервные дни экзамена разработка рекомендаций по оцениванию проводилась с 9.00 до 10.00 в день проверки. Дополнительного согласования в ходе проверки не требовалось.

Координация деятельности по повышению квалификации и обучению экспертов ПК осуществлялась Санкт-Петербургским центром оценки качества образования и информационных технологий (СПбЦОКОиИТ) и кафедрой естественно-научного образования Академии постдипломного педагогического образования им. К. Д. Ушинского (СПбАППО).

2. ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЕГЭ-2025

Каждый вариант экзаменационной работы построен по единому плану. Как и в 2024 г., экзаменационная работа состояла из двух частей и включала в себя 34 задания.

Часть 1 содержала 28 заданий с кратким ответом, в их числе 17 заданий базового уровня сложности (в варианте они присутствуют под номерами 1–5, 10, 11, 13, 17–21, 25–28) и 11 заданий повышенного уровня сложности (их порядковые номера 6–9, 12, 14–16, 22–24).

Часть 2 содержала 6 заданий высокого уровня.

Количество заданий той или иной группы в общей структуре КИМ определено с учетом следующих факторов:

а) глубины изучения проверяемых элементов содержания учебного материала, как на базовом, так и на повышенном уровнях;

б) требований к планируемым результатам обучения — предметным знаниям, предметным умениям и видам учебной деятельности. Это позволило более точно определить функциональное предназначение каждой группы заданий в структуре КИМ.

Задания базового уровня сложности с кратким ответом проверяли усвоение значительного количества (42 из 56) элементов содержания важнейших разделов школьного курса химии. Задания этой группы имеют сходство по формальному признаку — форме краткого ответа, который записывается в виде двух либо трех цифр или в виде числа с заданной степенью точности. Между тем по формулировкам условия они имеют значительные различия, чем, в свою очередь, определяются различия в поиске верного ответа. Это могут быть задания с единым контекстом (как, например, задания № 1–3), с выбором двух верных ответов из пяти, а также задания на «установление соответствия между позициями двух множеств». Каждое отдельное задание базового уровня ориентировано на проверку только одного элемента содержания. Выполнение любого из этих заданий предполагает обязательный и тщательный анализ условия и применение знаний в системе.

Задания повышенного уровня сложности с кратким ответом, который устанавливается в ходе выполнения задания и записывается согласно указаниям в виде определенной последовательности цифр, ориентированы на проверку

усвоения обязательных элементов содержания основных образовательных программ по химии не только базового, но и углубленного уровня. В сравнении с заданиями предыдущей группы они предусматривают выполнение большего разнообразия действий в ситуации, предусматривающей применение знаний в условиях большого охвата теоретического материала и практических умений, а также сформированность умений систематизировать и обобщать полученные знания.

Ответ к каждому из 28 заданий 1-й части записывается кратко:

– задания с выбором двух верных ответов из пяти в виде последовательности двух цифр по возрастанию (№ 1, 3, 4, 6, 11, 13);

– задания с выбором двух, трех верных ответов из пяти в виде последовательности двух или трех цифр в порядке, соответствующем заданию (№ 2, 6, 9, 16, 23);

– задания с выбором верных ответов в виде последовательности цифр по возрастанию (№ 12, 17, 18, (21));

– задания на установление соответствия между позициями двух множеств в виде последовательности трех, четырех цифр в порядке, соответствующем заданию; цифры могут повторяться (№ 5, 7, 8, 10, 14, 15, 19, 20, 22, 24, 25);

– решение расчетной задачи в виде числа с заданной степенью точности без указания единицы измерения (№ 26, 27, 28).

Задания с развернутым ответом, в отличие от заданий предыдущих типов, предусматривали комплексную проверку усвоения на углубленном уровне нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков.

Задания, проверяющие усвоение важнейших элементов содержания: «окислительно-восстановительные реакции», «реакции ионного обмена», так же, как и задания, проверяющие усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примерах превращений неорганических веществ), были представлены в традиционном формате.

В 29-м задании были предложены окислительно-восстановительные реакции с участием соединений серы, марганца, хрома, азота, галогенов. Задания были вполне традиционными, с той лишь разницей, что составители КИМ ЕГЭ постарались ограничить вариативность решений, предлагаемых участниками экзамена. Так, было введено уточнение в условие задания относительно того, к каким классам веществ должны принадлежать продукты заданной реакции. В заданиях основной волны предлагалось, например, использовать реакцию получения галогенов.

В 30-м задании встречались примеры на получение или растворение осадков, при этом уточнялись другие признаки реакций (образование газов или их отсутствие среди продуктов реакции).

В 31-м задании в основном были свойства соединений серы, железа, азота, цинка, галогенов.

В задании 32 органическая цепочка во всех вариантах КИМ имела традиционный вид, превращения шли линейно. Вновь большое внимание было уделено ароматическим и циклическим соединениям. В некоторых цепочках могут

быть представлены «скелетные формулы», такие формулы в ЕГЭ прошлых лет уже встречались.

Задания № 33 и 34 — расчетные. Задача № 33 практически осталась на том же уровне сложности по сравнению с предыдущими годами (2023–2024). Участники экзамена должны были установить молекулярную формулу органического вещества, написать его структурную формулу и составить уравнение реакции, указанной в условии задания.

Завершающая задача № 34 оказалась проще, чем в заданиях предыдущих лет. Подходы к решению этих задач были понятны участникам экзамена.

В таблице 1 приведен план работы 2025 г. и содержательные особенности одного из открытых вариантов КИМ (в сравнении с открытым КИМ основного этапа ЕГЭ 2024 г.).

Таблица 1

План работы по химии 2025 г.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Содержательные особенности открытого варианта КИМ в обобщенной форме (в сравнении с открытым КИМ основного этапа ЕГЭ 2024 г.)
Часть 1		
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояния атомов	Выбор из списка двух элементов, в атомах которых одинаковое количество электронов на внешнем энергетическом уровне. 2024 г.: аналогичное задание
2	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов — меди, цинка, хрома, железа — по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностями строения их атомов	Выбор трех элементов, имеющих летучие водородные соединения и расположение их в порядке усиления кислотных свойств водородных соединений. 2024 г.: выбор трех элементов-неметаллов и расположение их в порядке уменьшения окислительных свойств простых веществ
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Выбор элементов, образующих кислотосодержащий анион определенного состава с фиксированной степенью окисления элемента в анионе.

		2024 г.: выбор двух элементов, у каждого из которых разница между высшей и низшей степенью окисления равна определенному числу
4	Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения	Выбор из перечня веществ, между молекулами которых образуются водородные связи. 2024 г.: выбор из перечня веществ, которые имеют ионную кристаллическую решетку и содержат ковалентную полярную связь
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Среди веществ, формулы или названия которых были даны, надо определить группу, к которой это вещество принадлежит. 2025 г.: найти щелочь, слабую кислоту и амфотерный гидроксид. 2024 г.: найти нерастворимое основание, кислую соль и амфотерный оксид
6	Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	К одной пробе соляной кислоты добавили вещество X, а к другой раствор Y. В первой пробе образовался газ, а во второй — осадок. Надо было из перечня подобрать вещества, соответствующие заданию. 2024 г.: из предложенных веществ надо выбрать твердое вещество X. При добавлении к X воды и пропускании углекислого газа образуется прозрачный раствор, а при добавлении другого вещества (Y) происходит выделение газа и растворение исходного вещества
7	Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа);	Требовалось установить соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых вещество может взаимодействовать. В открытом варианте такими веществами были: основной оксид, щелочь, металл и кислая соль.

	<ul style="list-style-type: none"> – простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксо-соединений алюминия и цинка) 	<p>2024 г.: в открытом варианте такими веществами были: кислотный оксид, щелочь, две растворимые соли щелочных металлов, одна из которых является хорошим окислителем</p>
8	<p>Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства неорганических веществ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксо-соединений алюминия и цинка) 	<p>В задании надо было установить соответствие между формулами исходных веществ и формулами продуктов их реакции.</p> <p>В открытом варианте КИМ 2025 г. надо было определить продукты реакций между: щелочью и а) галогеном, б) кислотой; основным оксидом и кислотой; солью меди (II) и иодидом.</p> <p>В открытом варианте КИМ 2024 г. предлагалось определить продукты реакций между медью и азотной кислотой, оксидом меди (II) и азотной кислотой; раствором карбоната щелочного металла с солями железа (II) и (III)</p>
9	<p>Взаимосвязь неорганических веществ</p>	<p>В цепочке превращений веществ предполагалось термическое разложение кислой соли и вытеснение летучей нестабильной кислоты сильной кислотой.</p> <p>В КИМ 2024 г. была дана цепочка превращений, в которой используются реакции получения хлора и его реакции со щелочью</p>
10	<p>Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ</p>	<p>Надо было установить соответствие между названием вещества и его молекулярной формулой:</p> <p>и в 2024, и в 2025 г.</p> <p>Было востребовано знание номенклатуры и тривиальных названий азотсодержащих органических веществ</p>
11	<p>Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная)</p>	<p>В задании было предложено выбрать названия веществ, в молеку-</p>

	и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа	лах которых атом углерода находится в указанной степени гибридизации. Вновь было востребовано знание тривиальных названий углеводородов и их галогенпроизводных. В 2024 г.: из предложенного перечня веществ надо было выбрать два вещества, которые являются изомерами заданному веществу (например, изопрену)
12	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории)	Требовалось выбрать органические вещества, которые вступают в реакцию с гидроксидом меди (II). В 2024 г.: из предложенного перечня веществ надо было выбрать все вещества, способные обесцвечивать бромную воду
13	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки	Требовалось выбрать из перечня два вещества, которые не вступают в реакцию с аминокислотой. В 2024 г.: из предложенного перечня реакций надо было выбрать два вещества, способные образовать дипептиды
14	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В. В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии	Задание на установление соответствия. В открытом варианте КИМ надо было установить соответствие между углеводородом и продуктом его полного гидрирования. В 2024 г.: в открытом варианте КИМ надо было установить продукт реакции гидратации алкенов, алкинов, а также продукты окисления алкена симметричного строения
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	Требовалось установить соответствие между веществом и преимущественным продуктом его реакции. Были использованы реакции окисления и гидрирования альдегидов, дегидратации спиртов, гидролиза сложных эфиров.

		<i>В 2024 г.</i> были использованы реакции окисления спиртов, термолиза, электролиза соли карбоновой кислоты и гидратации алкина
16	Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	Дана цепочка превращений. В открытом варианте КИМ <i>2025 г.</i> предполагались реакции: неполного пиролиза метана, гидратация по Кучерову, окисление альдегида гидроксидом диамминсеребра. В открытом варианте КИМ <i>2024 г.</i> необходимо было получить двухатомный спирт
17	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Требовалось установить соответствие между названием реагирующих веществ и типом соответствующей реакции. В открытом КИМ <i>2025 г.</i> предполагались реакции с участием органических веществ. В открытом варианте КИМ <i>2024 г.</i> из предложенного перечня надо было выбрать все реакции соединения
18	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов	Из предложенного перечня надо было выбрать все виды воздействия, которые увеличили бы скорость растворения металла в кислоте. <i>В 2024 г.</i> из предложенного перечня надо было выбрать все вещества, на скорость реакции которых со щелочью влиял фактор повышения давления
19	Реакции окислительно-восстановительные	<i>Как в 2025-м, так и в 2024 г.</i> требовалось установить соответствие между схемой реакции и свойством элемента азота, которое он проявляет в данной окислительно-восстановительной реакции
20	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	<i>Как в 2025-м, так и в 2024 г.</i> требовалось установить соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора на инертных электродах
21	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Определение характера среды водных растворов веществ и ранжирование растворов в порядке возрастания значения рН. <i>В 2025 г.</i> в перечне были: гидрокарбонат щелочного металла; соль силь-

		ного основания и сильной кислоты, щелочь и соль сильной кислоты и амфотерного гидроксида. В 2024 г. в перечне были: гидрокарбонат щелочного металла; соль аммония, хлорат щелочного металла, бромоводородная кислота
22	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	Требовалось установить соответствие между воздействием на систему и направлением смещения равновесия реакции. В открытом варианте КИМ 2025 г. предложена реакция гидролиза по первой ступени, вызванная двухзарядным ионом металла (была записана в обратном порядке). В открытом варианте КИМ 2024 г. предложена реакция образования гидроксокомплекса, который, в свою очередь, способен ко вторичной диссоциации
23	Обратимые и необратимые химические реакции. Расчеты количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ	В открытом КИМ 2025 г. для обратимой реакции были даны исходные концентрации двух веществ и равновесная концентрация одного из реагентов. Требовалось рассчитать значения равновесных концентраций веществ. В открытом КИМ 2024 г. для обратимой реакции были даны равновесные концентрации одного из продуктов прямой реакции и исходная концентрация одного из реагентов. Требовалось установить исходную концентрацию другого реагента и равновесную концентрацию другого продукта реакции
24	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	Как в 2024-м, так и в 2025 г. требовалось установить соответствие между формулами исходных веществ и признаком протекающей между ними реакции. В задании использовались реакции с участием неорганических веществ
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 пре-	В 2025 г. требовалось установить соответствие между названием органических веществ и их областью применения. В 2024 г. требовалось установить соответствие между областью при-

	вращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки	менния веществ и примерами самих веществ
26	Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	В открытом КИМ 2025 г. требовалось рассчитать массовую долю соли в растворе в том случае, когда из исходного раствора выпарили определенную массу растворителя (воды). В открытом КИМ 2024 г. требовалось рассчитать массовую долю соли в растворе в том случае, когда к исходному раствору добавили навеску соли
27	Расчеты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	По термохимическому уравнению необходимо было рассчитать количество теплоты: как в 2024-м, так и в 2025 г.
28	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	В открытом КИМ 2025 г. требовалось рассчитать выход продукта реакции по известной массе исходного вещества и объему газообразного. В открытом КИМ 2024 г. требовалось произвести расчет объема продукта реакции, когда в исходном газообразном веществе присутствовали примеси
Часть 2		
29	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные	В открытом КИМ 2025 г. из предложенного перечня необходимо было выбрать вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми протекает с образованием простого вещества, оксида и раствора щелочи. В 2024 г. из предложенного перечня необходимо было выбрать вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми протекает с образованием газа

30	Электrolитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	<p>В открытом КИМ 2025 г. из предложенного перечня надо было выбрать два вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена, которая сопровождается растворением осадка без выделения газа.</p> <p>В открытом КИМ 2024 г. из предложенного перечня надо было выбрать два вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена с образованием двух солей</p>
31	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	<p>В 2025 г. для выполнения задания требовались знания химических свойств амфотерного оксида, термического разложения нитратов, восстановительные свойства иодоводородной кислоты и иодидов, окислительных свойств азотной кислоты (в реакциях с неметаллами).</p> <p>В 2024 г. для выполнения задания требовались знания химических свойств алюминия, амфотерных гидроксидов, серной концентрированной кислоты, перманганата калия. Участники экзамена должны были написать уравнения необратимого гидролиза, разложения нерастворимого гидроксида и восстановление полученного оксида</p>
32	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	<p>В 2025 г. для выполнения задания участникам экзамена надо было воспользоваться знаниями реакций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – дегидроциклизации (ароматизации) алканов; – гидрирования аренов; – галогенирование алканов и циклоалканов; – дегидрогалогенирования галогенпроизводных алканов и циклоалканов; – окисления алкенов и циклоалкенов по Вагнеру. <p>В 2024 г. для выполнения задания участникам экзамена надо было воспользоваться знаниями реакций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – замещения гидроксильной группы галогеном; – дегидратации спиртов; – окисления спиртов дихроматами в кислой среде

33	Установление молекулярной и структурной формулы вещества	Необходимо было продуктам сгорания органического вещества установить простейшую формулу, а затем перейти к истине молекулярной. На основе информации, предложенной в задаче, составить структурную формулу и уравнение реакции. В открытом КИМ 2025 г. в качестве вещества, формулу которого надо было установить, была соль первичного амина, образованная амином и галогеналканом. В открытом КИМ 2024 г. в качестве вещества, формулу которого надо было установить, была соль первичного амина, образованная алифатическим амином и карбоновой кислотой
34	Расчеты с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе». 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 массовой доли (массы) химического соединения или элемента в смеси	В открытом КИМ 2025 г. решение задачи предполагало умение составлять уравнения электролиза растворов с инертными электродами, вычислять значение массовой доли веществ в растворе в ходе реакций. В 2024 г. для выполнения расчетов потребовалось умение рассчитывать массовую долю вещества в смеси

3. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО ХИМИИ В 2025 ГОДУ

Количество участников экзамена по химии по сравнению с 2024 г. увеличилось на 237 человек (на 7,7 %, табл. 2). Число участников экзамена по химии остается вполне стабильным: химия как предмет не теряет своей популярности, а специальности, связанные с этой наукой, очень востребованы (особенно медицинские). Можно отметить, что юноши стабильно составляют примерно треть от числа сдающих экзамен по химии (табл. 3).

Таблица 2

Динамика численности участников экзамена за три года

2023 г.		2024 г.		2025 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
2689	8,96	3069	10,41	3306	10,89

Таблица 3

**Доля юношей и девушек среди участников экзамена
(в динамике за три года)**

	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Девушки	1749	65,04	2042	66,54	2274	68,78
Юноши	940	34,96	1027	33,46	1032	31,22

Состав участников ЕГЭ 2025 г. по химии по разным классификационным критериям представлен в таблицах 4–5.

Таблица 4

**Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям
(в динамике за три года)**

Категория участника	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	2460	91,55	2732	89,02	2903	87,81
ВТГ, обучающихся по программам СПО	5	0,19	5	0,16	9	0,27
ВПЛ	5	0,19	5	0,16	2	0,06
Другие категории	229	8,52	327	10,65	392	11,86

Таблица 5

Количество участников по типам образовательных учреждений

Категория участника	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Средняя общеобразовательная школа	989	40,12	1115	40,74	1278	43,89
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	525	21,30	535	19,55	541	18,58
Гимназия	357	14,48	395	14,43	434	14,9
Лицей	513	20,81	581	21,23	537	18,44
Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	1	0,04	1	0,04	6	0,21

Основная общеобразовательная школа	2	0,08	1	0,04	3	0,10
Основная общеобразовательная школа-интернат	1	0,04	1	0,04	0	0
Институт	5	0,2	9	0,33	3	0,1
Кадетская школа	0	0	0	0	1	0,03
Кадетский (морской кадетский) военный корпус	8	0,32	27	0,99	22	0,76
Колледж	8	0,32	7	0,26	8	0,27
Специальная (коррекционная) школа-интернат	1	0,04	3	0,11	4	0,14
Суворовское военное училище	5	0,2	2	0,07	6	0,21
Университет	30	1,22	30	1,1	37	1,27
Центр лечебной педагогики и дифференцированного обучения	1	0,04	1	0,04	1	0,03
Центр образования	14	0,57	23	0,84	31	1,06
Нахимовское военноморское училище	5	0,2	4	0,15	0	0
Иное	0	0	1	0,04	0	0
Техникум	0	0	1	0,04	0	0

Основной контингент сдающих ЕГЭ по химии в основной волне — это выпускники общеобразовательных учреждений текущего года (87,8 %). Совсем небольшой процент — выпускники текущего года, занимающиеся по программам СПО.

Подавляющее большинство участников экзамена по химии, как и в прошлые годы, учились в образовательных учреждениях районного подчинения. Также среди участников экзамена есть выпускники учреждений федерального подчинения, частных школ, кадетских корпусов, центров образования и т. д., но их доля невелика.

Обычно 18–19 % участников экзамена — это выпускники средних общеобразовательных школ с углубленным изучением отдельных предметов и 44 % — выпускники средних общеобразовательных школ, где не было профильных классов с углубленным изучением химии.

Таким образом, контингент экзаменуемых представлен выпускниками образовательных учреждений разных типов. Структура этого контингента стабильна, незначительные изменения от года к году ее принципиально не меняют, и структура контингента сдающих экзамен влияния на динамику результатов, можно сказать, не оказывает.

Распределение участников экзамена по районам города (табл. 6) также достаточно постоянно в течение всех лет проведения ГИА в формате ЕГЭ, так

как определяется в основном количеством образовательных учреждений и численностью обучающихся. В тех районах, где имеется большее количество профильных химических и химико-биологических классов, количество участников экзамена, естественно, больше.

Таблица 6

**Количество участников ЕГЭ по химии
по административно-территориальным единицам (АТЕ) региона**

Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по химии	% от общего числа участников в регионе
ОУО Адмиралтейского района	137	4,14
ОУО Василеостровского района	141	4,26
ОУО Выборгского района	284	8,59
ОУО Калининского района	250	7,56
ОУО Кировского района	173	5,23
ОУО Колпинского района	75	2,27
ОУО Красногвардейского района	121	3,66
ОУО Красносельского района	162	4,9
ОУО Кронштадтского района	20	0,6
ОУО Курортного района	28	0,85
ОУО Московского района	137	4,14
ОУО Невского района	177	5,35
ОУО Петроградского района	161	4,87
ОУО Петродворцового района	55	1,66
ОУО Приморского района	289	8,74
ОУО Пушкинского района	149	4,51
ОУО Фрунзенского района	253	7,65
ОУО Центрального района	302	9,13
Комитет по образованию	392	11,86

Лидерами, как и в прошлом году, являются четыре района из восемнадцати: Приморский, Выборгский, Калининский и Центральный. В этих районах города больше всего образовательных учреждений и классов, ориентированных на медицинские вузы. Такая же ситуация была в 2022–2024 гг.

4. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ХИМИИ В 2025 ГОДУ

Распределение участников по тестовым баллам в течение ряда лет несколько отличается от обычной статистической закономерности (от нормального статистического распределения Гаусса-Лапласа) (рис. 1). Интересно, что по многим другим предметам обычное статистическое распределение в целом сохраняется (например, география, физика). Такая аномалия наблюдается уже много лет.

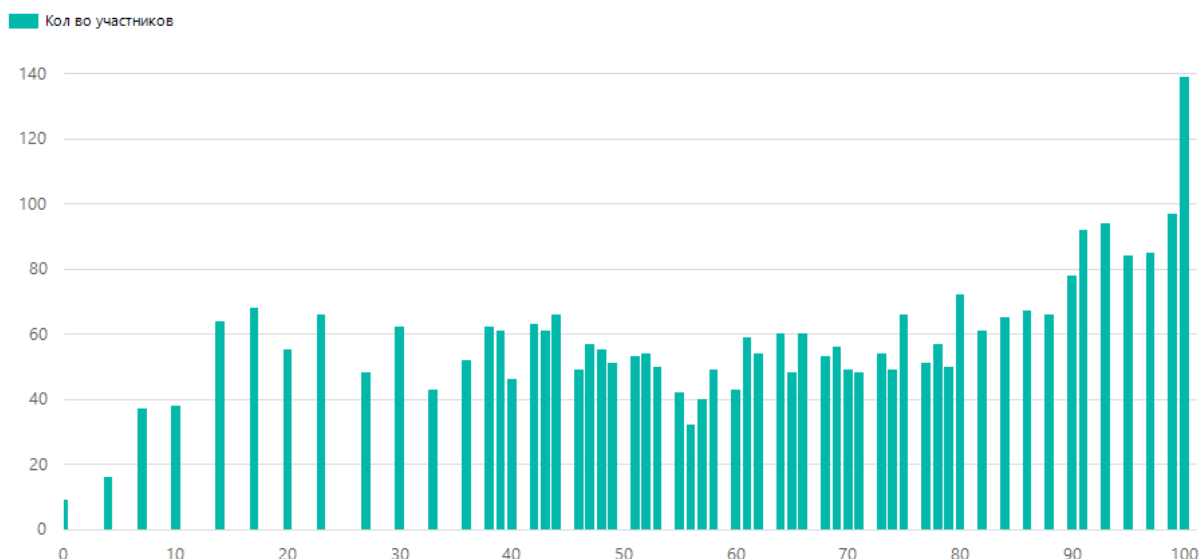


Рис. 1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по химии в 2025 г.

В 2025 г. распределение результатов по химии имеет несколько локальных максимумов, немонотонно возрастающая к результату в 100 баллов. Таким образом, максимальное число участников экзамена получили балл, равный 100.

Наибольшее число участников, сдававших ЕГЭ по химии и получивших от минимального балла до 60 баллов в основной день, имеют 44 балла. В прошлом году пиком было значение 33 балла.

В категории участников, получивших за ЕГЭ от 70 до 100 баллов, выделяется группа, в которой участники экзамена получили 91, 93, 99 и 100 баллов. Эти результаты значительно выше, чем в 2023 и 2024 г.

Средний балл по Санкт-Петербургу увеличился по сравнению с 2023 г. и 2024 г., он стал 62,09 (в 2023 г. — 59,16, в 2024 г. — 58,48). То есть результат увеличился на **3,61** по сравнению с 2024 г.

Количество участников основного дня проведения экзамена, получивших сто баллов, — 139, в 2024-м — 41, а в 2023-м — 43. Всё это говорит о значительно более высоком результате 2025 года по сравнению с 2024 и 2023 гг.

Анализируя результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки, можно сказать, что среди выпускников общеобразовательных школ наиболее широко представлена та группа экзаменуемых, которые получили от минимального балла до 60, она равна 36,31 % (в 2024 г. — 39,91 %). Среди обучающихся в школах с углубленным изучением отдельных предметов таких выпускников меньше — 28,10 %.

Примерно 28,09 % выпускников общеобразовательных школ получили от 61 до 80 баллов. В школах с углубленным изучением отдельных предметов этот результат выше и составляет 30,68 %. Также в этих ОО значительно выше процент тех, кто имеет баллы от 81 до 100, — 32,35 %, в СОШ таких выпускников примерно на 12 % меньше (20,42 %). Однозначно можно сказать, что результативность общеобразовательных школ без профильных классов ниже. Об этом говорит и процент участников экзамена, не достигших порогового значения: СОШ — 15,18 %, СОШ с углубленным изучением отдельных предметов — 8,87 %.

В категории выпускников гимназий и лицеев доминирует группа «от 81 до 100». В текущем году вперед вышла категория ОУ «Лицей». Такая же ситуация была и в 2024 г. В этой группе доля выпускников, получивших от 81 до 100 баллов, составляет 48,42 % (гимназии — 38,71 %), также в этой группе больше всего участников экзамена, получивших 100 баллов. Нужно отметить, что подавляющее большинство участников экзамена, набравших 100 баллов, это выпускники лицеев, гимназий и школ со специализированными классами.

Анализируя результаты по районам Санкт-Петербурга, можно сказать, что хорошие результаты получены в таких районах, как Петроградский, Центральный и Василеостровский (по количеству участников экзамена, получивших высокие баллы, от 81 до 100, больше 45 %). Причем эти районы показывали самые высокие результаты как в текущем 2025 г., так и в 2023-м и 2024 г. И это неслучайно: именно в этих районах находятся такие известные статусные ОО, как ГБОУ СОШ № 77 с углубленным изучением химии, ПФМЛ № 239, лицей № 214, ГБОУ СОШ № 197 с углубленным изучением естественнонаучных предметов, ГФМЛ № 30 и др.

«Наименее благополучными» районами в плане результатов в 2025 г. оказались Колпинский, Фрунзенский, Московский и Красногвардейский. В этих районах максимальное количество участников экзамена получили тестовый балл ниже минимального (от 13,33 до 19,84 %).

Выявлен ряд образовательных учреждений Санкт-Петербурга, в которых большое число выпускников регулярно сдает ЕГЭ по химии и при этом показывает стабильные высокие результаты.

Среди таких образовательных учреждений хотелось бы отметить ГБОУ лицей № 369, ГБОУ лицей № 64, ГБОУ «Президентский ФМЛ № 239», гимназия № 261. Выпускники этих ОО показали высокие результаты и в 2023-м, и в 2024 г. Опыт этих образовательных учреждений заслуживает изучения и распространения.

Как всегда, тревогу и опасения по результатам экзамена вызывают образовательные учреждения, где доля получивших низкие баллы за ЕГЭ значительна: ГБОУ СОШ № 578, 630, 246, ГБОУ ЦО № 80, лицей № 597, лицей № 488, ЧОУ «Школа разговорных языков» и ЧОУ ОШ «Дельта». Уже третий год в этом списке ЧОУ «Школа разговорных языков». Почти полное обновление списка ОУ, в которых результаты оказались наименее успешными, скорее всего, связано с проведенной работой, привлечением учителей химии на курсы, методической помощью методистов ИМЦ районов.

В целом в Санкт-Петербурге результаты 2025 г. оказались выше результатов 2023 и 2024 гг.: увеличилось количество учащихся, набравших от 81 до 100 баллов, — 28,07 % (2023–2024 гг. — около 22 %); до 15,31 % уменьшилась доля участников экзамена, набравших балл ниже минимального, (в 2024 г. — 19,09 %).

Результаты участников экзамена разных категорий представлены в таблицах 7–9.

Таблица 7

Динамика результатов ЕГЭ по химии за последние три года

Участники, получившие баллы	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Ниже минимального балла, %	16,7	19,09	15,31
От минимального балла до 60 баллов, %	32,28	31,41	29,82
От 61 до 80 баллов, %	28,11	27,17	26,8
От 81 до 99 баллов, %	22,91	22,32	28,07
Получили 100 баллов, чел.	43	41	139
<i>Средний тестовый балл</i>	<i>59,65</i>	<i>58,48</i>	<i>62,09</i>

Таблица 8

Результаты участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом их категории

Категория участника	Доля участников, получившие тестовый балл, %			
	ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
ВТГ, обучающиеся по программам СОО	10,02	29,25	29,28	31,45
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	44,45	22,22	22,22	11,11
СПО	53,83	34,18	8,67	3,32
ВПЛ	0	50,0	0	50,0

Таблица 9

Результаты участников экзамена с различным уровнем подготовки по типам образовательных организаций

Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл, %			
		ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
Средняя общеобразовательная школа	1278	15,18	36,31	28,09	20,42
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	541	8,87	28,1	30,68	32,35
Лицей	537	3,16	15,46	32,96	48,42
Гимназия	434	4,15	29,26	27,88	38,71
Университет	37	2,7	10,81	16,23	70,26
Центр образования	31	32,26	29,03	16,13	22,58
Кадетский (морской кадетский) военный корпус	22	0	13,64	40,91	45,45
Колледж	8	3,75	25,0	25,0	12,5
Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	6	16,67	50,00	33,33	0

Суворовское военное училище	6	0	16,67	16,67	66,66
Специальная (коррекционная) школа-интернат	4	0	0	75,0	25,0
Институт	3	66,67	0	0	33,33
Основная общеобразовательная школа	3	0	66,67	33,33	0
Кадетская школа	1	0	100	0	0
Центр лечебной педагогики и дифференцированного обучения	1	100	0	0	0

Рассматривая результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки, можно сказать, что среди выпускников общеобразовательных школ наиболее широко представлена та группа экзаменуемых, которые получили от минимального балла до 60, она равна 39,91 %. Немного меньше таких обучающихся в школах с углубленным изучением отдельных предметов (31,05 %).

Примерно 25,5 % выпускников общеобразовательных школ (см. табл. 9) получили от 61 до 80 баллов. В школах с углубленным изучением отдельных предметов этот результат немного выше и составляет 27,91 %. Однозначно можно сказать, что результативность общеобразовательных школ без профильных классов ниже. Об этом говорит и процент участников экзамена, не достигших порогового значения: СОШ — 23,41 %, СОШ с углубленным изучением отдельных предметов — 10,54 %, а также процент участников экзамена, получивших от 81 до 99 баллов (СОШ — 14,2 %, СОШ с углубленным изучением отдельных предметов — 30,5 %).

В категории выпускников гимназий, лицеев и средних общеобразовательных школ с углубленным изучением ряда предметов 2025 года доминирует группа «от 61 до 80». В этом году вперед вышла категория ОУ «Лицеи». Такая же ситуация была и в 2023 г. В этой группе больше всего доля выпускников, получивших от 81 до 100 баллов (38,7 %), и больше всего участников экзамена, получивших 100 баллов. Это говорит об их более основательной подготовке в лицеях. Подавляющее большинство участников экзамена, набравших 100 баллов, это выпускники лицеев, гимназий и школ со специализированными классами.

Выявлен ряд образовательных учреждений Санкт-Петербурга, в которых большое число выпускников регулярно сдает ЕГЭ по химии и при этом показывает стабильные высокие результаты (табл. 10).

Таблица 10

Образовательные учреждения, выпускники которых продемонстрировали высокие результаты ЕГЭ по химии в 2025 г.

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл, %			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального до 60 баллов	ниже минимального
1.	ГБОУ гимназия № 406	12	100	0	0	0

2.	ГБНОУ «Президентский ФМЛ № 239»	19	95,0	5,0	0	0
3.	ГБОУ гимназия № 261	15	87,0	13,0	0	0
4.	ГБОУ лицей № 369	14	79,0	21,0	0	0
5.	ГБОУ лицей № 64	19	74,0	26,0	0	0
6.	ГБОУ гимназия № 526	14	71,0	29,0	0	0
7.	ГБОУ гимназия № 426	13	69,0	31,0	0	0
8.	Санкт-Петербургский Пансион воспитанниц	16	63,0	38,0	0	0

Тревогу и опасения по результатам экзамена вызывают образовательные учреждения, где доля получивших низкие баллы за ЕГЭ значительна (табл. 11): ГБОУ СОШ № 578, 630, 246, ГБОУ ЦО № 80, лицеи № 597 и 488, ЧОУ «Школа разговорных языков» и ЧОУ ОШ «Дельта». Уже третий год в этом списке ЧОУ «Школа разговорных языков». Почти полное обновление списка ОУ, в которых результаты оказались наименее успешными, скорее всего, связано с проведенной работой, привлечением учителей химии на курсы, оказанной помощью методистов ИМЦ районов.

Таблица 11

Образовательные учреждения, выпускники которых продемонстрировали низкие результаты ЕГЭ по химии в 2025 г.

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл, %			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ГБОУ СОШ № 578	11	27,0	27,0	45,0	0
2.	ГБОУ СОШ № 630	11	18,0	55,0	18,0	9,0
3.	ЧОУ ОШ «Дельта»	11	18,0	45,0	27,0	9,0
4.	ГБОУ ЦО № 80	12	17,0	17,0	33,0	33,0
5.	ЧОУ «Школа разговорных языков»	14	14,0	50,0	36,0	0
6.	ГБОУ лицей № 597	14	14,0	29,0	36,0	21,0
7.	ГБОУ лицей № 488	16	13,0	19,0	38,0	31,0
8.	ГБОУ СОШ № 246	17	12,0	47,0	35,0	6,0

В целом в Санкт-Петербурге результаты 2025 г. оказались выше результатов 2023 и 2024 гг.: увеличилось количество учащихся, набравших от 81 до 100 баллов: 28,07 % (в 2023–2024 гг. — около 22 %), уменьшилась доля участников экзамена, набравших балл ниже минимального: до 15,31 % (в 2024 г. — 19,09 %).

5. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ ПО ЧАСТЯМ

Обобщенные результаты выполнения участниками экзамена каждого из заданий работы представлены в табл. 12.

Таблица 12

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2025 году

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания ¹	Процент выполнения задания в Санкт-Петербурге, %				
			сред- ний	в группе не на- бравших мини- мальный балл	в группе полу- чивших от мини- мального до 60 баллов	в группе полу- чивших от 61 до 80 баллов	в группе полу- чивших от 81 до 100 баллов
1	Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (<i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -элементов). Основное и возбужденное состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны	Б	75,59	38,14	65,92	85,33	96,98
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	Б	67,82	32,21	58,52	73,48	91,7

¹ Б — базовый, П — повышенный, В — высокий.

	соединений, высших оксидов и гидроксидов						
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Б	77,1	31,42	70,18	88,71	98,28
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	69,78	18,18	59,03	84,54	95,26
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Б	72,02	14,23	62,68	87,81	98,38
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. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции	П	78,45	31,13	69,02	93,62	99,78

	на неорганические вещества и ионы						
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	48,96	3,06	20,08	60,16	93,97
8	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)	П	60,41	15,32	37,02	74,89	96,01
9	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам	П	69,09	18,77	50,91	87,58	98,17
10	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ	Б	65,28	9,29	43,81	85,89	98,92
11	Основные положения теории химического	Б	54,75	11,26	27,08	69,53	93,75

	<p>строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры.</p> <p>Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей</p>						
12	<p>Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Химические свойства кислородсодержащих соединений: спиртов, фенола, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов</p>	П	42,35	3,75	19,07	50,68	80,17
13	<p>Химические свойства жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Химические свойства глюкозы. Дисахариды: сахароза, мальтоза. 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 получе-</p>	Б	59,83	16,60	36,41	72,69	96,01

	ния аминов и аминокислот. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки						
14	Химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных углеводов при синтезе органических веществ. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева	П	57,88	3,26	29,61	79,06	97,47
15	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	П	49,89	6,72	23,58	61,0	90,79
16	Генетическая связь между классами органических соединений	П	64,85	10,08	42,70	85,1	98,92
17	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ	Б	71,66	17,39	59,03	88,71	98,38

18	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов	Б	74,41	32,41	64,71	86,12	96,44
19	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением рН. Методы электронного баланса	Б	67,09	9,68	53,45	82,84	97,84
20	Электролиз расплавов и растворов солей	Б	80,31	25,49	77,28	95,6	98,81
21	Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора	Б	71,87	14,03	63,29	87,81	97,31
22	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье	П	64,14	10,28	47,36	80,98	95,26
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	П	79,75	29,15	76,01	93,28	98,38
24	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ	П	51,29	4,84	27,18	61,17	92,78
25	Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в меди-	Б	61,62	36,96	48,99	64,67	85,56

	<p>цине. 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</p>						
26	Расчеты массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе	Б	64,91	7,71	47,57	82,28	97,95
27	Расчеты теплового эффекта (по термохимиче-	Б	70,48	11,26	60,34	87,92	96,88

	ским уравнениям). Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях						
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	48,97	0,99	16,33	65,58	93,97
29	Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением рН. Методы электронного баланса	В	41,98	0,4	9,03	51,52	90,57
30	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена	В	62,99	4,84	43,91	82,73	96,12
31	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам	В	44,77	1,83	18,64	50,85	90,17
32	Генетическая связь между классами органических соединений	В	47,40	0,08	12,13	64,79	94,09
33	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения	В	35,36	0,07	3,38	34,05	89,83

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	20,58	0	0,25	9,85	63,66
----	--	---	-------	---	------	------	-------

Если представить долю успешно выполненных заданий графически, то получим диаграмму (рис. 2).

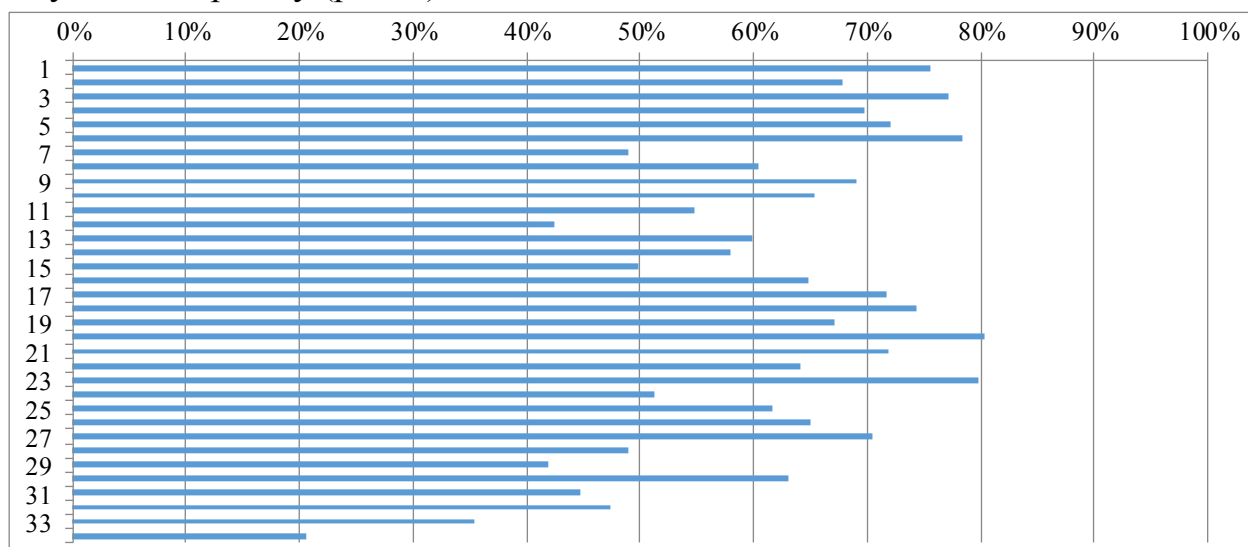


Рис. 2. Успешность выполнения заданий части 1 КИМ ЕГЭ по химии в 2025 г.

Процент выполнения заданий КИМ по разным уровням сложности представлен в дополнительной таблице 13.

Таблица 13

Доля полностью выполненных заданий в разных категориях сложности, в %

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Процент выполнения в Санкт-Петербурге	
		2024 г.	2025 г.
Базовый	17	63,92	67,85
Повышенный	11	55,06	60,64
Высокий	6	35,62	42,18

Средний процент выполнения показывает, что с заданиями базового, повышенного и высокого уровня сложности выпускники 2025 г. справились срав-

нительно успешно (выполнение задания базового уровня сложности превышает 50 %, повышенного — 15 %). Это позволяет говорить о достаточно хорошем усвоении знаний содержательных линий, представленных в таблице 12. Диапазон результатов выполнения заданий в 2025 году составляет:

- базового уровня сложности — от 48,97 до 80,31 %;
- повышенного уровня сложности — от 42,35 до 79,75 %;
- высокого уровня сложности — от 20,58 до 62,99 %.

Задания ЕГЭ-2025, которые оказались трудными для участников экзамена

Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)

Анализ основных статистических характеристик заданий показывает, что из 17 заданий КИМ базового уровня сложности только одно задание № 28 имеет средний процент выполнения ниже 50. Это задание содержательного блока «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций» проверяет умение учащихся проводить расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), или расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Низкий процент (48,97 %) выполнения задания показывает, что умение выстраивать логически взаимосвязанные действия, которые приводят к нахождению неизвестной физической величины в соответствии с условием задачи, не сформированы на достаточно высоком уровне.

В открытом варианте задание № 28 было сформулировано следующим образом: «При нагревании 132 г сульфата аммония с избытком гидроксида кальция было получено 38,08 л газа (н.у.). Определите выход продукта реакции в процентах от теоретически возможного. (Запишите число с точностью до целых)».

Процент выполнения этого задания приведен в таблице 14.

Таблица 14

Результативность выполнения задания № 28

Усредненное значение результативности, %	Средний процент выполнения заданий варианта, %	Выполнение группой «слабых» (менее 36 баллов), %	Выполнение группой «слабых» (от 36 до 60 баллов), %	Выполнение группой «сильных» (от 61 до 80 баллов), %	Выполнение группой «сильных» (от 81 до 100 баллов), %
48,97	48,8	0	16,52	69,32	95,37

С задачей справились только отлично подготовленные учащиеся, и то не на самый высокий балл в этой группе. Группа экзаменуемых, не набравших минимальный балл, вообще не решила задачу: результат выполнения — 0 %.

Основные ошибки, которые допускают учащиеся: ошибки в формулах, неправильно подбирают коэффициенты; неправильно составляют количественные отношения; вычисляют другую искомую величину или вычисляют искомую величину для другого вещества; неправильно используют взаимосвязи фи-

зических величин, допускают арифметические ошибки. Следовательно, навыки выстраивания логически взаимосвязанных действий, которые приводят к нахождению неизвестной физической величины в соответствии с условием задачи, сформированы на недостаточно высоком уровне. В процессе обучения необходимо начиная с 8 класса увеличивать количество учебного времени на решение задач, использовать краткие алгоритмы решения задач, отрабатывая навыки проведения комплексного анализа всех данных условий задачи с последующим установлением зависимости между величинами. В ряде случаев целесообразно прописывать в общем виде порядок нахождения физических величин без проведения промежуточных арифметических вычислений.

Задания повышенного уровня (с процентом выполнения ниже 15)

Процент выполнения заданий повышенного уровня сложности (их 11) оказался в 2025 г. выше 15 %. Успешность решения этих заданий в 2025 году чуть выше, чем в 2024 и 2023 годах.

Выполнение заданий высокого уровня сложности требует от экзаменуемых отличной теоретической и практической подготовки, глубокого анализа каждого компонента его условия.

Диаграммы (рис. 3–4), построенные на основании статистических данных, показывают успешность выполнения задания учащимися.

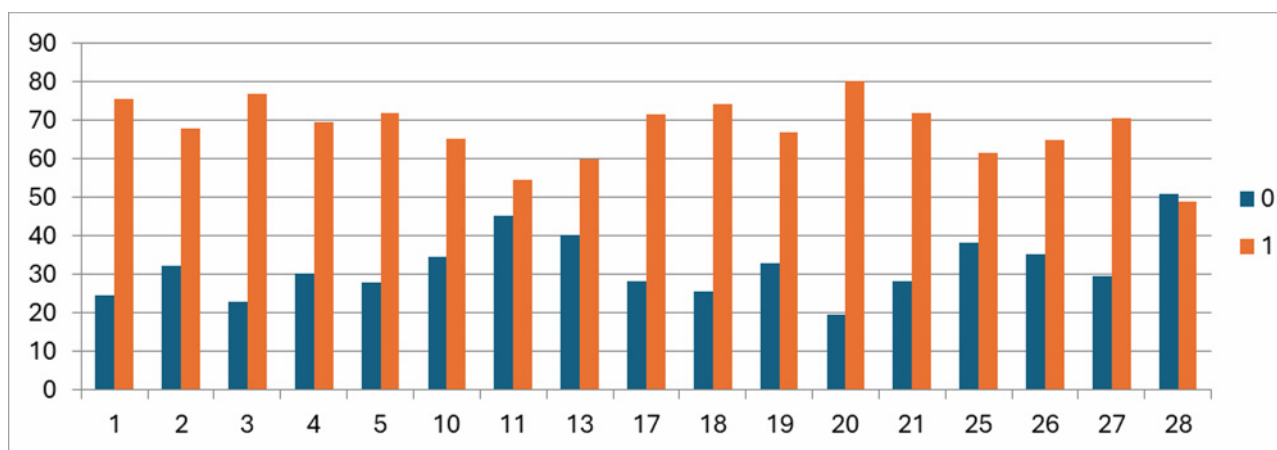


Рис. 3. Диаграмма статистического анализа оценивания заданий КИМ базового уровня

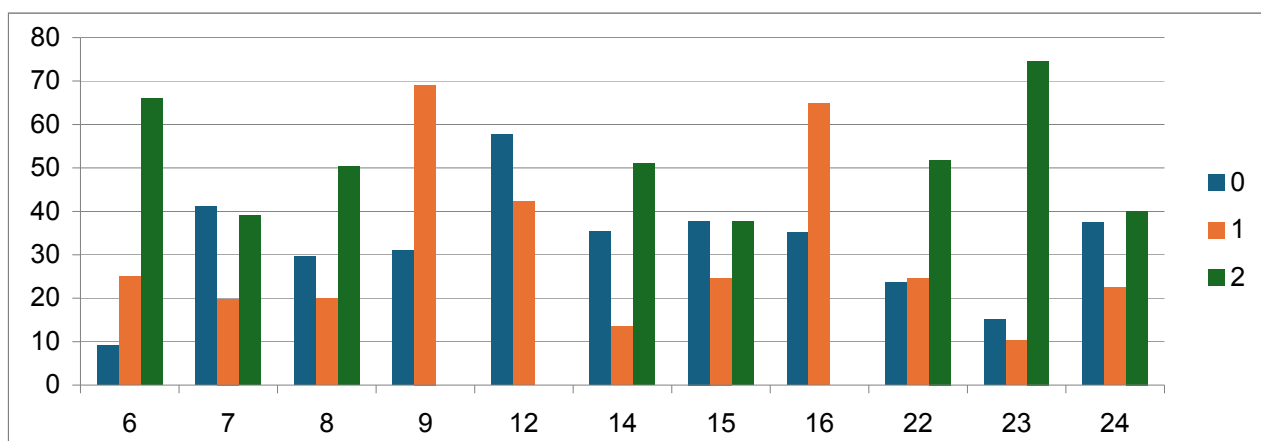


Рис. 4. Диаграмма статистического анализа оценивания заданий КИМ повышенного уровня

Наиболее сложными для выполнения (результат — менее 60 %) оказались задания базового уровня № 11 и 13, где велика доля учащихся, получивших 0 баллов за их выполнение. Задания проверяют знание строения и химических свойств органических веществ (жиров, углеводов и азотсодержащих соединений).

Рассмотрим теперь задания повышенного уровня, выполненные с наименьшим результатом (менее 50 %).

Прежде всего, это задания содержательного блока «Органические вещества: классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов», включающие вопросы по химическим свойствам и основным способам получения углеводов и кислородсодержащих соединений (см. рис. 4).

По заданию № 12 оценку «0 баллов» получили 57,65 % участников экзамена.

По заданию № 15 доля учащихся, выполнивших задание на 2 балла (37,57 %), практически равна доле учащихся (37,78 %), которые не справились с этим заданием.

Задание № 7 проверяет знание свойств неорганических веществ и их соединений и имеет традиционно низкий процент выполнения. В 2025 году это 48,96 %.

Задания высокого уровня сложности

Среди заданий высокого уровня сложности (рис. 5) меньший процент выполнения традиционно приходится на расчетные задачи: задания № 33 и 34 (30,43 % и 13,28 %). Невысок и процент учащихся, выполнивших эти задания частично на 1, 2 или 3 балла.

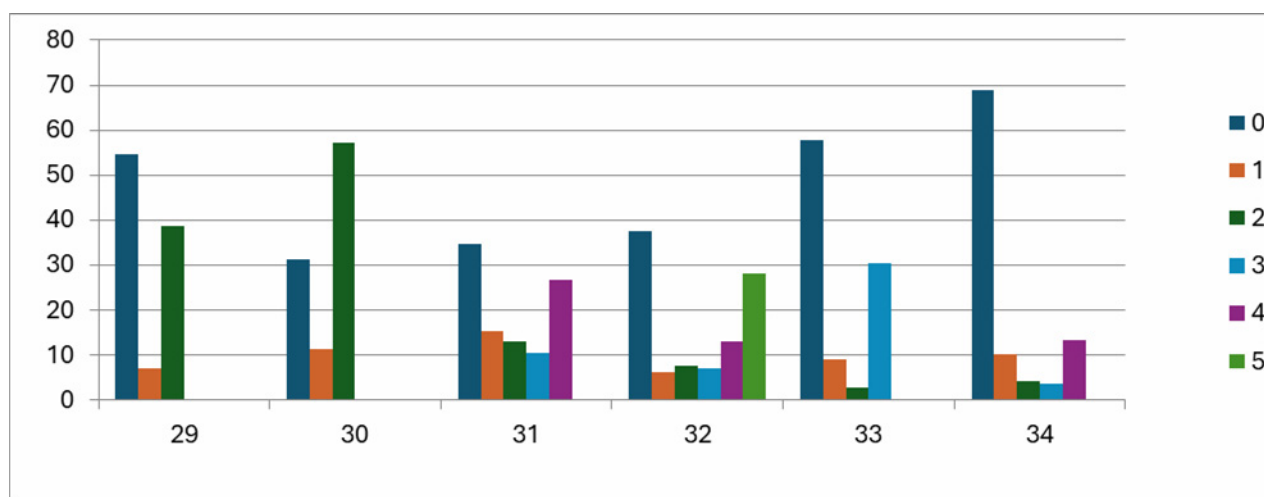


Рис. 5. Диаграмма статистического анализа оценивания заданий КИМ высокого уровня

Остальные задания высокого уровня сложности выполнены с результатом от 41,98 % (29-е задание) до 62,99 % (30-е задание).

Статистические данные свидетельствуют о том, что в целом участники единого государственного экзамена по химии овладели содержанием химического образования, отраженным в федеральном компоненте государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования (базовый уровень). Результаты ЕГЭ 2025 г. по химии сопоставимы или чуть выше результатов экзаменов прошлых лет.

Наиболее высокие результаты (средний процент выше 75) продемонстрировали участники ЕГЭ при выполнении следующих заданий базового уровня:

– **задание № 1** (результат выполнения 75,95 %): вопросы задания связаны с современной моделью строения атома;

– **задание № 3** (результат выполнения 77,10 %): проверяемые элементы содержания — «Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов».

На 80,31 % выполнено **задание № 20** «Электролиз расплавов и растворов солей».

Максимальная результативность (средний процент выше 70) отмечается в **задании № 6**: «Характерные химические свойства неорганических веществ» (78,45 %) и в **задании № 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» (79,75 %).

Следует отметить, что и в предыдущий год эти задания были выполнены с достаточно высоким результатом.

Особое внимание при подведении итогов ЕГЭ заслуживает **задание № 34**.

Это комплексное задание, при решении которого необходимы не только предметные, но и метапредметные умения. В этом году с ним справились только 20,58 % выпускников, а в открытом варианте — 20,33 %. Успешность выполнения этого задания группой экзаменуемых, получивших 61–80 тестовых баллов, составила всего 7,95 % (среди участников экзамена, решавших открытый вариант КИМ).

Задание предусматривает проведение подробного анализа всех данных задачи, составление двух-трех уравнений реакций, отражающих описанные в условии задания процессы, а также проведение расчетов, в которых ключевым моментом является понимание сути всех происходящих химических процессов. Ошибка в одном или двух звеньях логической цепи приводит к невозможности получения верного ответа и, как следствие, — к низкому баллу, хотя верные рассуждения в работах учащихся встречаются. В открытом варианте это задание сформулировано следующим образом:

Для проведения электролиза (на инертных электродах) взяли 750 мл раствора сульфата меди (II) с концентрацией 0,8 моль/л и плотностью 1,08 г/мл. После того как на аноде выделилось 4,48 л (н.у.) газа, процесс остановили.

К образовавшемуся в процессе электролиза раствору добавили 500 мл раствора гидроксида натрия с концентрацией 3,2 моль/л и плотностью 1,25 г/мл. Определите массовую долю щелочи в полученном растворе. В ответе запишите

уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

У части экзаменующихся вызывает затруднение уже анализ условий задачи, поэтому они даже не приступают к выполнению задания. Многие ограничиваются только написанием уравнений реакций, получая один балл: затруднение могло вызвать уравнение реакции электролиза соли. Некоторые участники экзамена сумели провести расчеты по уравнениям реакций, правильно определили количество гидроксида натрия в растворе, используя понятие «молярная концентрация». Но при последующем действии учащиеся не учли, что гидроксид натрия будет реагировать не только с полученной кислотой, но и с избытком сульфата меди (II) и, как следствие, не смогли правильно определить массовую долю гидроксида натрия в оставшемся растворе. Этот элемент задачи удалось выполнить небольшому количеству экзаменуемых.

При подготовке выпускников необходимо совершенствовать арифметические умения и навыки, обращать внимание на внимательное чтение текста задачи. При решении целесообразно учить учащихся разделять задачу на несколько более простых, составлять схемы, работая с условием задачи, что поможет соотнести физические величины с процессами, описанными в задаче.

Задания № 33 и 34 позволяют глубоко дифференцировать учащихся по их знаниям, умениям и навыкам.

Обучая школьников приемам работы с различными типами контролируемых заданий с развернутым ответом, необходимо добиваться понимания того, что успешное выполнение любого задания невозможно без учета всех данных, приведенных в его условии, и выбора оптимальной последовательности действий.

Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

Перечень элементов содержания/умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным

Результаты ЕГЭ-2025 показывают, что ряд тем выпускниками усвоен достаточно хорошо:

Блок 1. Теоретические основы химии. Химическая реакция:

– Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

– Закономерности в изменении свойств элементов в Периодической системе химических элементов.

– Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

– Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

- Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.
- Окислительно-восстановительные реакции.
- Электролиз расплавов и растворов солей.
- Определение характера среды водных растворов веществ. Гидролиз солей.
- Обратимые и необратимые химические реакции. Расчеты количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.

Блок 2. Неорганические вещества:

- Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная).
- Общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена.
- Взаимосвязь неорганических веществ.

Блок 3. Органические вещества:

- Классификация и номенклатура органических веществ.

Блок 4. Методы познания в химии. Химия и жизнь. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций:

- Расчеты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям).

На достаточном уровне обучающие овладели следующими умениями и видами деятельности:

- Применять основные положения химических теорий для анализа строения и свойств веществ.
- Характеризовать *s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.
- Использовать Периодическую систему Д. И. Менделеева для обоснования основных закономерностей.
- Объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева.
- Понимать смысл важнейших понятий, выделять их характерные признаки.
- Классифицировать неорганические вещества по всем известным классификационным признакам.
- Применять основные положения химических теорий для анализа строения и свойств веществ.
- Определять степень окисления химических элементов, заряды ионов.
- Определять окислитель и восстановитель.
- Определять характер среды водных растворов веществ.
- Производить необходимые расчеты по уравнению обратимой химической реакции.
- Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом нельзя считать достаточным

Темы, на которые требуется обратить серьезное внимание в процессе преподавания химии в курсе средней школы.

Блок 2. Неорганические вещества:

– Химические свойства важнейших металлов и их соединений, химические свойства неметаллов и их соединений.

Блок 3. Органическая химия:

– Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей.

– Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов. Химические свойства кислородсодержащих соединений: спиртов, фенола, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов (бензола и гомологов бензола, стирола).

– Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот, способы получения аминов и аминокислот, жиров. Классифицировать углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды).

Блок 4. Методы познания в химии. Химия и жизнь. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций:

– Взаимосвязь химии с практической деятельностью человека.

– Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений.

– Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Нельзя считать достаточным уровень освоения следующих умений и видов деятельности:

– Исследовать свойства неорганических и органических веществ.

– Объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления.

– Планировать эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений.

– Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений, устанавливать связь между наличием функциональной группы в молекуле органического вещества и его химическими свойствами.

– Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами. Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике.

– Планировать и проводить сложные вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Перечень элементов содержания, усвоение которых нельзя считать достаточным, в группах участников с разным уровнем подготовки

Участники из группы с минимальным уровнем подготовки. Наиболее низкие результаты они показали при выполнении заданий, направленных на проверку таких знаний, как:

- классификация неорганических и органических веществ;
- строение органических веществ;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- окислительно-восстановительные реакции;
- определение характера среды водных растворов веществ; гидролиз солей;
- виды химической связи и механизмы ее образования; типы кристаллических решеток; зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- качественные реакции на неорганические вещества и ионы; качественные реакции органических соединений;
- расчеты по формулам и уравнениям реакции.

Участники из группы с удовлетворительной подготовкой (тестовый балл — 36-60):

- основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова;
- классификация органических веществ;
- номенклатура органических веществ;
- характерные химические свойства органических веществ;
- химические свойства важнейших металлов и их соединений, химические свойства неметаллов и их соединений;
- взаимосвязь химии с практической деятельностью человека;
- качественные реакции на неорганические вещества и ионы; качественные реакции органических соединений;
- расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Участники из группы с хорошей подготовкой (тестовый балл — 61–80):

- закономерности в изменении свойств элементов в Периодической системе химических элементов;
- характерные химические свойства неорганических веществ и их соединений;

- характерные химические свойства органических веществ;
- взаимосвязь химии с практической деятельностью человека;
- качественные реакции на неорганические вещества и ионы; качественные реакции органических соединений;
- расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Участники из группы с отличным уровнем подготовки (тестовый балл — 81–100):

- характерные химические свойства углеводов;
- взаимосвязь химии с практической деятельностью человека;
- решение комбинированных задач.

В целом можно сказать, что в 2025 г. экзамен оказался в достаточной мере предсказуемым, что вписывается в тенденцию последних лет заданий КИМ ЕГЭ. Многие задания были сформулированы по образцам прошлого года, что дало возможность учащимся хорошо подготовиться к ЕГЭ. Встречались нестандартные и неожиданные формулировки заданий, что заставило учащихся применить свои знания в новой ситуации, а не просто дать стандартный ответ на стандартный вопрос.

Как же на результативность ЕГЭ влияет работа, проведенная в рамках дорожной карты 2024 г.?

В 2024 г. в статистико-аналитический отчет было включено 9 мероприятий по подготовке участников экзамена к ЕГЭ и 3 мероприятия по трансляции педагогических практик образовательных учреждений с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 г. Были запланированы меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2024–2025 учебном году на региональном уровне, в том числе для школ с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г. Перечисленные мероприятия были проведены.

Большое значение имеет регулярное общение руководителей предметной комиссии с учителями химии города, проведение занятий на курсах повышения квалификации СПб АППО, и, что очень важно, городские вебинары руководителей предметной комиссии, также включенные в перечень мероприятий.

Показательно, что перечень как образовательных учреждений с невысокой результативностью, как и перечень административных районов города с невысокими результатами ЕГЭ по химии, изменяется, следовательно, субъекты образовательного процесса, которые участвуют в мероприятиях, включенных в дорожную карту, улучшили свои результаты.

Так, из восьми образовательных учреждений, которые показали минимальные результаты ЕГЭ-2024, в таком списке в 2025 году остались только два учреждения: ЧОУ «Школа разговорных языков» (с 2023 г.) и ГБОУ лицей № 488. Из такого списка общеобразовательных учреждений с низкими результатами выпускников ЕГЭ по химии (2023, 2024 гг.) выбыл лицей № 533, ре-

зультаты которого стали лучше. Повышению результативности способствует работа в районных ИМЦ, на курсах повышения квалификации СПБАППО, методические семинары руководителей предметных комиссий.

Приятно отметить, что три образовательных учреждения, которые продемонстрировали наиболее высокие результаты ЕГЭ по химии в 2024 году, остались в таком же списке и в 2025 году: это ГБНОУ «Президентский ФМЛ № 239», ГБОУ лицей № 369 и Пансион воспитанниц Санкт-Петербурга.

6. СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ КОНФЛИКТНОЙ КОМИССИИ

Количество поданных и удовлетворенных апелляций по результатам ЕГЭ в 2025 г.

Количество участников ЕГЭ, всего чел.....	3323
Количество поданных апелляций, всего	28
Удовлетворено апелляций <i>по итогам второй части КИМ</i>	7
из них:	
с повышением балла	7
с понижением балла	0

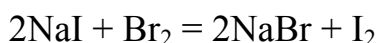
В работе апелляционной комиссии принимали участие три эксперта, они имели статус «ведущий эксперт».

Большое значение имеет тот факт, что экзаменуемый может посмотреть образ своей работы на сайте www.ege.spb.ru и проконсультироваться со своим преподавателем по поводу полученной оценки.

Из 28 поданных апелляций 7 было удовлетворено (по второй части КИМ). Это говорит о достаточно согласованной работе экспертов предметной комиссии Санкт-Петербурга. Действительно, большой опыт работы и высокая ответственность, которая характеризует экспертов по химии Санкт-Петербурга, позволили оценить работы участников экзамена согласованно и объективно.

Характерными ситуациями для повышения баллов в ходе апелляции были следующие.

В одном из вариантов контрольно-измерительных материалов в задании № 34 была представлена задача, в которой предполагался расчет по двум уравнениям реакций, одно из которых (второе) — классическая для школьного курса реакция вытеснения иода бромом из иодида.



Несколько участников экзамена вместо этого простого уравнения написали другое уравнение:



В этом случае иодид натрия был окислен намного глубже. В результате расчеты выглядят иначе, и величина, получаемая в ответе, будет иной. С точки зрения теоретической химии такая реакция, скорее всего, не пойдет.

По критериям оценивания за такое решение должно выставляться 2 балла из 4. (Можно выставить 1 балл за работу с исходными физическими величинами и 1 балл — за логику решения). Реально дать объективную оценку тем участникам, кто пошел по «альтернативному» пути, затруднительно, в зависимости от аргументации можно обосновать оценку от 2 до 4 баллов. В ходе апелляции были рассмотрены три работы, предлагавшие упомянутый «альтернативный» путь решения. Апелляционная комиссия повысила оценку участникам апелляции на 2 первичных балла.

7. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ НА ОСНОВЕ ОТЧЕТА ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ

Одна из важнейших задач учителей химии — это формирование у обучающихся ясного понимания **взаимосвязи строения, свойств и применения** изучаемых веществ. Это делает изучение химии осознанным, системным процессом. По результатам ЕГЭ видно, что взаимосвязь строения и свойств веществ обучающиеся прослеживают, и прогнозировать свойства по данным о строении веществ многие участники экзамена могут более-менее успешно. В этом году намного лучше обстоят дела с осознанием взаимосвязи **«свойства – применение»** (задание № 25). Результат выполнения этого задания увеличился на 10 %. В связи с этим можно сделать вывод, что рекомендации, данные педагогам в прошлом году, сыграли свою положительную роль.

Еще раз хочется подчеркнуть, что при изучении каждого из классов соединений (органических и неорганических) необходимо фиксировать внимание обучающихся на вопросах практического применения веществ и промышленные способы их получения. Рациональным способом акцентировать на этом внимание будет составление обобщающих таблиц. Простое «заучивание» областей применения тех или иных веществ не приведет к осознанному изучению химии и, в свою очередь, не повысит результативность выполнения определенных заданий.

Для того чтобы сдать экзамен (получить как минимум 36 тестовых баллов), выпускнику необходимо владеть элементарной химической грамотностью. Что мы под этим подразумеваем? Это прежде всего знание первоначальных химических понятий (8 класс курса химии) и уверенное их использование, знание классификации неорганических веществ, важнейших свойств классов неорганических веществ, навык безошибочного составления формул неорганических веществ, осуществление элементарных расчетов по химическим формулам и уравнениям.

Это и есть **первый и обязательный этап подготовки к экзамену**. Приступать к рассмотрению, обобщению и систематизации материала, когда обучающиеся не владеют навыками элементарной **химической грамотности**, бессмысленно. Многие педагоги совершают ошибку, осуществляя подготовку к экзамену по отдельным вопросам варианта КИМ: начинают с первого вопроса, затем переходят ко второму и т. д., не обращая при этом внимания на отсутствие необходимых базовых знаний у школьников.

Умение решать **простые расчетные задачи по химическим уравнениям (задания № 26–28)** всегда (и этот год не является исключением) вызывает затруднения у школьников, особенно с низким и удовлетворительным уровнем подготовки. Часто учителя выделяют отдельные занятия (причем только на завершающем этапе подготовки к экзамену) на решение расчетных задач. В этом случае практический навык, связанный с вычислениями по химическим формулам и уравнениям, не формируется у обучающегося. Рекомендуем включить решение простых расчетных задач в каждое занятие. Это может быть в начале занятия или в конце — в качестве закрепления материала.

Для совершенствования навыков решения задач можно рекомендовать провести несколько отдельных практических занятий по выполнению **задания № 28**, на которых отработать возможные варианты формулировки этого задания. Эти задачи базового уровня более сложные: они включают в себя и расчет массовой доли примесей в исходных веществах, и доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Приведем примеры заданий, связанных с расчетами массовой доли примесей в образце исходного вещества и с определением выхода продукта реакции от теоретически возможного:

Задача 1. *Образец карбида кальция массой 8,51 г обработали соляной кислотой. Вычислите объем образовавшегося ацетилена (н.у.), если известно, что образец исходного реактива содержит 6 % примесей. (Запишите число с точностью до десятых.)*

Задача 2. *Образец карбоната магния массой 21,4 г обработали соляной кислотой. В результате образовался газ, который при н.у. занимает объем 5,6 л. Вычислите массовую долю некарбонатных примесей в образце исходного реактива. (Запишите число с точностью до целых.)*

Задача 3. *Фосфат кальция массой 31 г прокалили с углем и песком. В результате реакции получили 5,58 г фосфора. Рассчитайте выход продукта реакции от теоретически возможного.*

Задача 4. *Вычислите массу фосфора, который можно получить в результате прокаливании фосфата кальция с углем и песком, который образуется из 248 г фосфата кальция, если выход фосфора составит 75 % от теоретически возможного.*

Важнейшим аспектом обучения химии является осознание взаимосвязи теории и практики. Нужно не забывать, что **химия — наука экспериментальная**: обучающиеся должны представлять себе реальные вещества и химические процессы, описываемые в заданиях ЕГЭ. Достичь этого можно, только выполняя

лабораторные и практические работы, не пренебрегая демонстрационным экспериментом. Результат выполнения задания, в котором востребованы знание качественных реакций и умения распознавать вещества (**задание № 24**), в течение последних лет не превышал 55 %. Текущий год не стал исключением: только каждый второй учащийся справился с этим заданием. Чтобы улучшить ситуацию, нужно не только выполнять всю практическую часть программы по обучению химии, но и на завершающем этапе подготовки к экзамену полезно провести не менее двух практических занятий, для того чтобы каждый учащийся смог еще раз проделать качественные реакции на определение важнейших катионов и анионов, а также качественные реакции на органические вещества.

Несколько рекомендаций к выполнению **заданий по курсу органической химии (№ 10–16)**. Задания по курсу органической химии вызывают больше всего затруднений у всех учащихся, независимо от уровня их подготовленности. Это легко объяснить тем, что на изучение вопросов органической химии в школьном курсе отводится один год, на базовом уровне всего лишь 34 часа, а материал, который предстоит изучить за этот период, огромный, времени на отработку отдельных вопросов у учителя просто нет. Поэтому неслучайно, что и в этом году затруднения возникли у учащихся при выполнении заданий **№ 11, 12, 13, 15**, т. е. в четырех заданиях из семи по курсу органической химии в первой части КИМ. Считаем необходимым порекомендовать педагогам выделить время в процессе подготовки к экзамену на проведение обобщающих семинарских занятий по курсу органической химии по следующим темам:

✓ Классификация, номенклатура, строение, изомерия органических веществ.

✓ Углеводороды: **сравнение** строения и свойств предельных, непредельных и ароматических углеводородов.

✓ Кислородсодержащие органические соединения: функциональные группы, определяющие свойства органических веществ. Генетическая связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими веществами.

✓ Азотсодержащие органические вещества: амины — органические основания, аминокислоты — амфотерные соединения.

Для осуществления **дифференцированного подхода** к обучению школьников с разным уровнем подготовки выделим:

а) Круг вопросов, которые вызывают затруднения как в группе с высоким, так и в группе с низким уровнем подготовки; с этими вопросами имеет смысл работать и в первой, и во второй группе.

б) Круг вопросов, которые вызывают затруднения в группе с высоким уровнем подготовки; такие вопросы есть смысл прорабатывать в этой группе, так как в группе с невысоким уровнем подготовки успешность этой работы будет незначительной.

в) Круг вопросов, которые не вызывают затруднения в группе с высоким уровнем подготовки, но вызывают затруднения в группе с невысоким уровнем подготовки.

Вопросы, относящиеся к кругу «а», были рассмотрены в п. 3.3.

Вопросы, относящиеся к кругу «б». Обычно это вопросы высокого и повышенного уровня сложности, которые охватывают одновременно несколько тем курса, требуют комплексного подхода, учета многих взаимосвязей различных частей курса химии.

Что касается заданий высокого уровня сложности, то в этом году особое внимание хотелось бы обратить на **задание № 29**. Это задание по теме «Окислительно-восстановительные реакции». Средний процент выполнения этого задания — меньше 45. Считаем, что проблемы при его выполнении возникают из-за неправильной подготовки. Часто учителя предлагают школьникам выучить «100 самых важных окислительно-восстановительных реакций», но бессистемное заучивание окислительно-восстановительных процессов создаст больше проблем при выполнении заданий второй части, чем позволит грамотно выполнить предложенные задания. Теоретический материал по этой теме огромный и должен быть хорошо систематизирован.

Предлагаем учителям химии придерживаться следующего плана подготовки учащихся по этой теме:

- ✓ Основные понятия теории окислительно-восстановительных реакций (ОВР).

- ✓ Определения направления ОВР.

- ✓ Кислоты-окислители и их взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами.

- ✓ Окислительные свойства перманганатов и дихроматов (влияние среды на протекание ОВР), хлоратов, гихлоритов.

- ✓ Окислительно-восстановительная двойственность пероксида водорода.

- ✓ Важнейшие восстановители.

- ✓ Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

А на заключительном этапе обязательно провести занятие, на котором обобщить и систематизировать материал по этой теме, выполняя различные задания, и не только в формате ЕГЭ.

Следует также отметить, что тема «Окислительно-восстановительные реакции» — одна из важнейших при выполнении заданий высокого уровня сложности. В **задании № 31** две или три из четырех реакций являются, как правило, окислительно-восстановительными. В **задании № 32** (генетическая связь между классами органических веществ) в 95 % случаев в органической цепочке необходимо составить уравнение окислительно-восстановительной реакции с участием органических веществ. В комбинированной задаче высокого уровня сложности (**№ 34**) достаточно часто (и этот год не исключение) речь идет об окислительно-восстановительных процессах.

Вопросы, которые могут быть отнесены к кругу «в»:

- Виды химической связи и механизмы ее образования. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки (задание № 4).

- Классификация и номенклатура неорганических веществ. (задание № 5). Целесообразно решать задания не только в формате ЕГЭ, но и использовать обычные тестовые задания на установление соответствия.

– Решение расчетных задач с дополнительными условиями (задание № 28).

Хотя эти задания уже рассмотрены в п. 3.3, тем не менее работа с ними представляется очень важной именно в группе участников экзамена с невысокими результатами, в то время как с сильными обучающимися целесообразно решать больше комбинированных задач повышенного уровня сложности.

Большую помощь обучающимся с невысокими и средними результатами может оказать курс дистанционного обучения, записанный на сайте СПбЦОКОиИТ. Он был разработан для базовых классов во время пандемии 2022 г., но и сейчас многие обучающиеся его успешно используют.

Учреждениям **повышения квалификации учителей** рекомендуем разрабатывать программы курсов повышения квалификации для учителей, которые испытывают предметные дефициты в области выполнения заданий высокого уровня сложности.

СПб АППО им. К. Д. Ушинского в 2025–2026 учебном году предлагает следующие программы курсов повышения квалификации учителей химии:

1) Решение комбинированных расчетных задач по химии (на уровнях основного общего и среднего общего образования), 36 ч.

2) Обучение химии на углубленном уровне: окислительно-восстановительные реакции и реакции в растворах электролитов, 36 ч.

СПб АППО им. К. Д. Ушинского в 2025–2026 учебном году планирует провести:

➤ уже ставший традиционным семинар «Итоги ЕГЭ-2025» для методистов по химии всех районов Санкт-Петербурга и представителей районных методических объединений, на котором определить направления в работе по подготовке к ЕГЭ школьников в текущем учебном году;

➤ вебинары на дистанционной площадке СПб АППО для всех учителей города «Анализ результатов ЕГЭ по химии 2025» и «Методические рекомендации по подготовке к ЕГЭ по химии 2026»;

➤ вебинары для преподавателей СПО (февраль-март 2026 г.), которые помогут преподавателям системы среднего профессионального образования в подготовке обучающихся к ЕГЭ по химии.

Методистам ИМЦ по химии можно также рекомендовать организовать проведение диагностической предэкзаменационной работы за 2–3 месяца до проведения ЕГЭ-2026.

Важно, чтобы **администрации образовательных учреждений** способствовали выполнению рекомендаций, приведенных выше. Для этого следует дать возможность и стимул учителю химии участвовать в обмене опытом с коллегами (мастер-классы, районные и городские семинары, конференции), участвовать в мероприятиях по повышению квалификации.

Необходимо своевременно выявлять учителей с пониженным уровнем профессиональных компетенций, испытывающих затруднения при подготовке обучающихся к ГИА. Важно, чтобы администрация ОО систематически посещала уроки таких учителей для оказания им методической помощи, а также

предусмотреть возможность повышения квалификации таких учителей в соответствии с исходным уровнем их компетентности через создание индивидуального маршрута, направлять учителей на курсы повышения квалификации, отдавая предпочтение **очным курсам**, направлять учителей с пониженным уровнем профессиональных компетенций для получения **углубленных предметных консультаций** в ИМЦ района и СПб АППО на кафедру естественнонаучного, математического образования и информатики (отделение химии).

Чтобы помочь в подготовке к ГИА выпускникам с разным уровнем знания и владения предметом, можно организовывать и проводить встречи с выпускниками образовательного учреждения, которые успешно сдали ЕГЭ. Опыт таких встреч есть в разных ОО Санкт-Петербурга. На такие встречи можно было бы пригласить как выпускников, которые во время обучения в школе были победителями олимпиад, так и тех выпускников, которые кропотливой и добросовестной работой достигли высоких результатов.

Чтобы сдать ЕГЭ по химии с максимально возможным результатом, необходимо не «натаскивание» обучающихся на тестах разных авторов, а серьезное изучение предмета, осознание взаимосвязей между разными элементами его содержания, систематический контроль усвоения знаний, умений и навыков. С этим успешно справляются многие учителя химии Санкт-Петербурга. Как правило, эти учителя работают в классах с углубленным изучением химии (ОО № 64, 526, 230, 77, 369, 281 и др.). Необходимо привлекать таких педагогов для участия в городских и районных семинарах, с целью демонстрации своего опыта.

На районных методических объединениях учителей химии можно показывать мастер-классы, в ходе которых учителя школ с высокими результатами ЕГЭ по химии будут демонстрировать опыт по формированию умений/компетенций у обучающихся выполнять задания как базового, так и высокого уровня сложности, систематизировать материал по различным разделам школьного курса химии.

РЕЗУЛЬТАТЫ
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО ХИМИИ
В 2025 ГОДУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Технический редактор – М. П. Куликова
Компьютерная верстка – С. А. Маркова

Подписано в печать 18.09.2025. Формат 60x90 1/16
Гарнитура Times, Arial. Усл.печ.л 2,94.
Тираж 100 экз. Зак. 81/2

Издано в ГБУ ДПО
«Санкт-Петербургский центр оценки качества образования
и информационных технологий»

190068, Санкт-Петербург, Вознесенский пр., д. 34 лит. А
(812) 576-34-50