

ЕГЭ. ХИМИЯ:
В ПОМОЩЬ УЧЕНИКАМ И
УЧИТЕЛЯМ

ЕГЭ - 2024

**Терских Елена Константиновна, методист
МКУ г Иркутска ИМЦРО.**

Иркутск 2024

Оглавление

I. Основные этапы экзамена	3
II. Памятка учителю физики по подготовке к ЕГЭ по физике.....	9
III. Источники информации:.....	11

I. Основные этапы экзамена

ЕГЭ по химии является одним из самых сложных экзаменов, требующих глубокого понимания основных концепций и большого объема знаний.

Отбор содержания КИМ ЕГЭ 2024 г. по химии в целом осуществляется в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по химии (базовый и углубленный уровни) (далее – ФГОС). Как и в прежние годы, объектом контроля в рамках ЕГЭ является система знаний и умений, формируемых в процессе изучения основ неорганической, общей и органической химии, а также при выполнении химического эксперимента и при решении расчетных задач.

Количество заданий той или иной группы в общей структуре КИМ было определено с учетом следующих факторов: а) глубина изучения проверяемых элементов содержания учебного материала на базовом и углубленном уровнях; б) требования к результатам освоения основной образовательной программы – предметным знаниям, метапредметным и предметным умениям и видам учебной деятельности.

Оценка учебных достижений выпускников по химии предусматривает включение в КИМ ЕГЭ заданий трех уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня сложности, как правило, ориентированы на проверку усвоения только одного или двух элементов содержания. Но выполнение любого из них предполагает обязательный и тщательный анализ условия задания, применение системных знаний и сформированных умений, а также продумывание алгоритма решения.

Задания повышенного уровня сложности предусматривают выполнение разнообразных действий по применению знаний в измененной, обновленной ситуации (например, для анализа сущности изученных типов реакций), а также сформированность умений систематизировать и обобщать полученные знания. В экзаменационной работе предложена только одна разновидность этих заданий – на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах.

Задания высокого уровня сложности предназначены для проверки сформированности таких мыслительных умений, как устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами знаний (например, между составом, строением и свойствами веществ), формулировать ответ в определенной логике с подтверждением сделанных

выводов и оформлением рассуждений посредством записи развернутого ответа.

Задания с развернутым ответом предусматривают комплексную проверку усвоения на углубленном уровне нескольких элементов содержания из различных содержательных блоков. Именно данный подход к построению заданий обеспечивает высокую дифференцирующую способность, не выходя за рамки действующей нормативной базы. Практически все задания данного типа предусматривают творческое применение знаний, в том числе в нестандартной ситуации. Следует понимать, что алгоритм решения тренировочных заданий невозможно автоматически применить к заданию экзаменационного варианта, так как каждое из них имеет индивидуальный алгоритм решения с учетом конкретных данных в условии задания. Большое внимание при конструировании заданий было направлено на проверку системных химических знаний, деятельностной и практико-ориентированной составляющей, а также экспериментальных и расчетных умений. Данные аспекты существенно снижают эффективность «натаскивания» на определенные формулировки заданий. В экзаменационной модели ЕГЭ 2024 г. будет усилено внимание проверке сформированности умения комбинировать различные виды деятельности: анализировать и сравнивать, классифицировать и обобщать, демонстрировать умения читательской грамотности и проводить расчеты.

Важное значение в экзаменационной модели ЕГЭ по химии имеют задания, направленные на проверку достижения метапредметных результатов ФГОС, в частности умения работать с информацией, представленной в различной форме. В 2023/2024 г к трем основным формам предъявления информации текст, схема и таблица решение одного из заданий предусматривает самостоятельное составление таблицы.

К сожалению, значительные трудности экзаменуемые испытывали при оформлении ответов и решений заданий: неправильное округление, невнимательный перенос решений из черновика, обратный порядок цифр в заданиях, предусматривающих запись цифр в порядке уменьшения/увеличения значений.

Важную роль в экзаменационной модели ЕГЭ играют расчетные задачи. Для их решения от экзаменуемых требовалось не только продемонстрировать умение работать с количественными данными и использовать формулы, отражающие взаимосвязь физических величин, но и уметь осуществлять математические расчеты с использованием переменных. Такое разнообразие видов деятельности, которое должны были продемонстрировать

экзаменуемые, позволило достаточно четко дифференцировать обучающихся по уровню их подготовки.

Содержательная основа заданий экзаменационной работы ЕГЭ 2024 г. по химии не претерпела изменений по сравнению с заданиями экзаменационной работы 2023 г. Часть 1 включает 28 заданий и в часть вторую включено 6 заданий.

С 2023 года три задания первой части приобрели статус повышенной сложности — 9, 12 и 16. Уточнен формат предъявления условия задания 23: в этом задании количественные данные, которые ранее были размещены в таблице, в текущем году распределены по тексту условия. Данное изменение влияет на ход решения задания, которое в такой формулировке к ранее контролируемым умениям в обновленном виде предполагает еще и проверку умения преобразовывать информацию. Изменен порядок следования заданий 33 и 34. Это изменение отражает логику выполнения экзаменационной работы: от простых к более сложным заданиям. Кроме того, логичным является и соединение двух заданий по разделу «Органические вещества»: задания 32, которое предусматривает составление уравнений реакций, отражающих взаимосвязь веществ, и задания 33, которое предусматривает проведение расчетов, позволяющих определить структуру вещества и, следовательно, его химические свойства.

Тематика заданий. Экзамен разделён на несколько блоков — теоретические основы химии (1–4 задания), неорганические вещества (5–9 задания), органические вещества (10–16 задания), химические реакции (17–28 задания) и задания с высокой сложностью из второй части (29–34).

Сохранено и распределение заданий в части 1 работы по четырем содержательным блокам: 1) «Теоретические основы химии: современные представления о строении атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение вещества. Химическая реакция»; 2) «Неорганические вещества: классификация и номенклатура, особенности состава, строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов»; 3) «Органические вещества: классификация и номенклатура, особенности состава и строения, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов»; 4) «Методы познания в химии. Химия и жизнь: экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций».

В целом задание ориентированы на повышение объективности проверки сформированности ряда важных метапредметных умений, в первую очередь

таких, как анализ текста условия задания, представленного в различной форме (таблица, схема, график), комбинирование аналитической и расчетной деятельности, анализ состава веществ и прогноз возможности протекания реакций между ними, моделирование процессов и описание признаков их протекания.

Задания с развёрнутым ответом единого государственного экзамена по химии предусматривают комплексную проверку усвоения на высоком уровне сложности нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков курса по общей, неорганической и органической химии. Наряду с тем, что они комплексно проверяют усвоение наиболее важных элементов из содержательных блоков «Теоретические основы химии» (содержательная линия «Химическая реакция»), «Методы познания в химии. Химия и жизнь», эти задания ориентированы на проверку умений, отвечающих требованиям образовательного стандарта профильного уровня:

- объяснять обусловленность свойств и применения веществ их составом и строением, характер взаимного влияния атомов в молекулах органических соединений, взаимосвязь неорганических и органических веществ, сущность и закономерность протекания изученных типов реакций;

- проводить комбинированные расчёты по химическим уравнениям. Комбинирование проверяемых элементов содержания в заданиях с развёрнутым ответом осуществляют таким образом, чтобы уже в их условии была обозначена необходимость: последовательного выполнения нескольких взаимосвязанных действий, выявления причинно-следственных связей между элементами содержания, формулирования ответа в определённой логике и с аргументацией отдельных положений.

Отсюда становится очевидным, что выполнение заданий с развёрнутым ответом требует от выпускника прочных теоретических знаний, а также сформированных умений применять эти знания в различных учебных ситуациях, последовательно и логично выстраивать ответ, делать выводы и заключения, приводить аргументы в пользу высказанной точки зрения и т.п.

При отборе содержания для заданий с развёрнутым ответом в первую очередь учитывается, какие элементы содержания и умения являются наиболее важными и отвечающими требованиям образовательного стандарта профильного уровня к подготовке выпускников средней (полной) школы. К таким элементам содержания, в частности, были отнесены: окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена, состав и строение веществ, взаимное влияние атомов в молекулах, механизмы протекания реакций, генетическая связь между классами неорганических и органических соединений, вычисления по химическим формулам и уравнениям реакций.

При выполнении заданий экзаменуемый должен продемонстрировать понимание сущности единства мира веществ, механизмов протекания реакций, умение составлять уравнения реакций и объяснять механизмы их протекания, применять знания о свойствах веществ различных классов, особенностях строения веществ и др. Большая роль отведена расчётным задачам по химии. Это объясняется тем, что при их решении необходимо опираться на знание химических свойств соединений, использовать умение составлять уравнения химических реакций, т.е. использовать во взаимосвязи теоретическую базу и определённые операционно-логические и вычислительные навыки. В экзаменационной работе используются задания, связанные с выполнением всех видов химических расчётов, которые представлены в учебных программах не только для средней, но и для основной школы (см. приложение 1). https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2023/hi_mr_2023.pdf

В любом предмете есть задания и темы, которым необходимо уделить особое внимание, чтобы удачно сдать экзамен. В ЕГЭ по химии это задания 7, 15, 16, 26 и 28. Разберём их подробнее.

Задание 7. В нём выпускников проверяют на знание неорганической химии. Чтобы его правильно выполнить, нужно разбираться в химических свойствах сложных и простых соединений.

Задание 15. Здесь выпускников проверяют на знание органической химии. Необходимо написать реакцию и из списка выбрать получившийся продукт.

Задание 16. Школьнику нужно уметь составить и записать превращение органической химии. Нужно самостоятельно выбрать реактив из списка, чтобы реакция состоялась.

Задания 26–28. Расчётные задачи тестовой части. Чтобы их выполнить успешно, нужно запомнить и уметь использовать формулы — например, нахождения массовой доли или доли выхода продукта.

Учителю необходимо изучить кодификатор и спецификацию ЕГЭ по химии в 2024 году и строить свою работу в соответствии с этими документами <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-4>. Разобравшись в кодификаторе и демоверсии на сайте ФИПИ, учитель будет точно знать темы и содержание экзамена.

Залогом успешной сдачи ЕГЭ по химии является системная подготовка к экзамену за курс и основной, и старшей школы с самого начала изучения химии, с первых уроков, т.е. полноценное химическое образование, предполагающее выполнение в полном объеме требований ФГОС. Частой причиной учебной неуспешности обучающихся является слабая

сформированность метапредметных умений и/или существенные пробелы в базовой предметной подготовке.

Педагогу важно принимать во внимание не только содержание изучаемого материала, но и особенности обучения школьников специальным организационным и смысловым аспектам экзаменационной процедуры, сделать их привычными и понятными. Важно, чтобы учитель систематически применял в процессе обучения школьников критериальное оценивание результатов выполнения ими всех видов учебных заданий. Это позволит предупредить возможные затруднения выпускников и даст возможность избежать досадных срывов в процессе экзамена.

В процессе обучения необходимо грамотно организовать сопутствующее повторение учебного материала, а непосредственно перед экзаменом спланировать обобщающее повторение.

Школьная программа составлена таким образом, что первые два года изучения химии (8-9 классы) приходятся на неорганическую, а последующие два – на органическую химию. В ЕГЭ проверяются знания по неорганической и органической химии, поэтому важно в 10-11 классе не только делать упор на органику, но и вспоминать пройденный в 8-9 классах материал. Отличным помощником в неорганике являются таблица растворимости, таблица Менделеева и ряд активности металлов, которые ученик получает вместе с заданиями на самом экзамене и которые нужно уметь читать. Поэтому при подготовке к ЕГЭ необходимо выучить наизусть периодические свойства элементов, согласно периодическому закону Менделеева, и не тратить время на зубрежку особенностей всех 118 элементов.

Обучающиеся заранее должны знать планируемые результаты, осознавать, какой материал они должны выучить за ближайшие несколько уроков, какие задания должны научиться выполнять, каким образом это будет проверяться и оцениваться. Осознание задач обучения повышает самостоятельность, позволяет понимать школьнику, на каком этапе обучения он находится и как он может улучшить свои результаты.

При организации учебного процесса необходимо опираться на использование в текущей работе с учащимися заданий всех типологических групп, которые используются в контрольных измерительных материалах ГИА: заданий, классифицированных по структуре, по уровню сложности, по разделам курса химии, по проверяемым умениям, по способам представления информации и т.п.

II. Памятка учителю физики по подготовке к ЕГЭ по физике

Основное условие успешной подготовки к единому государственному экзамену – целенаправленная, системная, регулярная и осмысленная работа школы по реализации в учебном процессе ключевых идей и базовых требований образовательных стандартов.

Подготовка к выпускному экзамену не должна препятствовать полноценному изучению учебного материала, предусмотренного примерной программой основного и полного среднего образования., ФОП по химии.

Задания всех типологических групп, представленных в КИМ ГИА, целесообразно использовать:

- в качестве тренировочных и диагностических материалов в процессе обучения;
- при проектировании формирующего контроля знаний и умений;
- для проверки качества сопутствующего повторения;
- в качестве составных элементов констатирующего (тематического) контроля;
- при обобщающем повторении учебного материала темы или раздела.

При использовании заданий различных типологических групп, представленных в КИМ ГИА, необходимо приучать школьников записывать полученный ответ в той форме, которая предусмотрена правилами ГИА.

Во всех учебных ситуациях необходимо использовать критериальное оценивание результатов обучения.

ЕГЭ по химии проверяет прежде всего знание теоретического материала. Поэтому при подготовке к экзамену необходимо уделять время заучиванию химических правил. ЕГЭ также проверяет то, как эту теорию и правила можно использовать в жизни: умеет ли ученик читать формулы и составлять их, ориентируется ли в химических таблицах и схемах, может ли решать задачи и уравнения с предложенными данными. Основные формулы, которые точно встретятся на ЕГЭ, – формулы для расчета массовой доли и массы вещества, объема и количества вещества, а также плотности и выхода продукта. При этом их знание может помочь вывести другие необходимые формулы на самом экзамене при возникновении сложностей в задачах.

Изобразите формулы схематично. Лучше, чтобы ассоциации были составлены от руки — например, можно оформить схему, таблицу или формулу в рамки, использовать текст-выделитель или яркие ручки. Проще и

легче запомнить материал, который изображён схематично. Также это поможет выпускнику быстрее разобраться сложные темы.

Подготовка к ЕГЭ по химии требует не только усвоения теоретического материала, но и его закрепления через практическую работу. Практические задания помогут школьникам лучше понять и запомнить химические процессы, научиться анализировать и решать задачи.

Важно регулярно выполнять лабораторные работы, эксперименты, и практические задания, чтобы применить полученные знания на практике.

При выполнении практических экспериментов необходимо анализировать их результаты. Обратить внимание на изменения веществ в процессе реакции, учить измерять массу, объем и другие физические параметры. Также обратить внимание на практические задания, важно разобраться в том, какие химические реакции происходят в разных задачах и как применить знания для их решения.

III. Источники информации:

1. Результаты единого государственного экзамена по химии: Методический анализ результатов ЕГЭ -2023.
<https://coko38.ru/documents/gia11/close/12.pdf>

2. Кодификатор и спецификация ЕГЭ по химии в 2024 году.
<https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-4>

3. Открытый банк заданий ЕГЭ по химии на сайте ФИПИ
<https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=EA45D8517ABEB35140D0D83E76F14A41>

4. А.А. Каверина, М.Г. Снастина «Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности. Химия» ФГБНУ «ФИПИ» <https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-dlya-slabykh-shkol/himiya-mr-oo.pdf>

5. Универсальный кодификатор распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по химии для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования. ФГБНУ «ФИПИ» https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/osnovnoye-obshcheye-obrazovaniye/himiya_8-9_un_kodifikator.pdf

6. Методика формирования и оценивания базовых навыков компетенций обучающихся по программам среднего общего образования по химии, необходимых для решения практико-ориентированных задач. ФГБНУ «ФИПИ» <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metodika-otsenivaniya-bazovykh-navykov>

7. Д.Ю. Добротин, Е.Н. Зеня, М.Г. Снастина «Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2023 года» ФГБНУ «ФИПИ» https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2023/hi_mr_2023.pdf

8. Д.Ю. Добротин, Снастина М.Г. «Методические материалы для председателей и членов предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ 2024 года» https://doc.fipi.ru/ege/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf/2024/himiya_mr_ege_2024.pdf

9. Методические рекомендации для учителей предметов естественнонаучного цикла (биология, физика, химия) по использованию

заданий, развивающих читательскую грамотность и коммуникативную компетентность в письменной речи обучающихся по образовательным программам основного общего образования. ФГБНУ «ФИПИ»
<https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/metod-rek-yestestv-nauchn.pdf> 60 заданий по химии ФГБНУ «ФИПИ»

<https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/himiya-60-zadaniy.pdf>