

**ПРОЕКТ**

**Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена (ОГЭ)**

**Спецификация  
контрольных измерительных материалов для проведения  
в 2020 году основного государственного экзамена  
по ХИМИИ**

подготовлена Федеральным государственным бюджетным  
научным учреждением  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Химия. 9 класс

Спецификация 2020 г. - 2 / 13

**Спецификация  
контрольных измерительных материалов для проведения  
в 2020 году основного государственного экзамена  
по ХИМИИ**

**1. Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ) ОГЭ**

Основной государственный экзамен (ОГЭ) представляет собой форму государственной итоговой аттестации, проводимой в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ основного общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта. Для указанных целей используются контрольные измерительные материалы (КИМ), представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы.

ОГЭ проводится в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ и Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования, утверждённым приказом Минпросвещения России и Рособнадзора от 07.11.2018 № 189/1513.

**2. Документы, определяющие содержание КИМ ОГЭ**

Содержание КИМ определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)).

В КИМ обеспечена преемственность проверяемого содержания с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по химии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

**3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ ОГЭ**

Разработка КИМ осуществлялась с учётом следующих общих положений.

- КИМ ориентированы на проверку усвоения системы знаний, которая рассматривается в качестве инвариантного ядра содержания действующих программ по химии для основной школы. Требования к результатам обучения определяются в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

- КИМ призваны обеспечивать возможность дифференцированной оценки подготовки выпускников. В этих целях проверка усвоения основных элементов содержания курса химии в VIII–IX классах осуществляется на трёх уровнях сложности: базовом, повышенном и высоком.
- Учебный материал, на базе которого строятся задания, отбирается по признаку его значимости для общеобразовательной подготовки выпускников основной школы. При этом особое внимание уделяется тем элементам содержания, которые получают своё развитие в курсе химии X–XI классов.

Содержание заданий разработано по основным темам курса химии, объединённых в шесть содержательных блоков: «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)», «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Строение вещества», «Многообразие химических реакций», «Многообразие веществ», «Экспериментальная химия».

Предлагаемая в 2020 г. модель КИМ является переходной, т.е. включающей задания как экзаменационной модели 2019 г., так и задания перспективной модели 2021 г. Такой подход позволяет постепенно переориентировать подготовку экзаменуемых на новые модели заданий.

Главной особенностью экзаменационного варианта 2020 г. является наличие в нём двух заданий, предполагающих составление уравнений двух реакций и проведение в соответствии с ними реального химического эксперимента.

#### 4. Связь экзаменационной модели ОГЭ с КИМ ЕГЭ

Преемственность модели ОГЭ 2020 г. с КИМ ЕГЭ проявляется как в содержательной, так и в деятельностной составляющей экзаменационной модели. Это стало возможным прежде всего благодаря использованию форм и формулировок заданий, аналогичных моделям заданий ЕГЭ. Так, для проверки сформированности усвоения понятий, изучаемых в систематическом курсе химии основной школы, предлагаются задания на сравнение или классификацию предлагаемых объектов, а также на их применение в процессе анализа химической информации.

В вариант ОГЭ также включены задания, предусматривающие проверку умения прогнозировать возможность протекания химических реакций и состав образующихся продуктов реакций, описывать признаки их протекания или определять реактивы, необходимые для проведения качественных реакций.

Так же, как и в варианте ЕГЭ, большое внимание уделено проверке сформированности системных знаний о химических свойствах неорганических веществ.

#### 5. Характеристика структуры и содержания КИМ ОГЭ

Работа состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде цифры или последовательности цифр.

Часть 2 содержит 5 заданий. 3 задания этой части подразумевают запись развёрнутого ответа. 2 задания этой части предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов.

Распределение заданий по частям КИМ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Части работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 40	Тип заданий
Часть 1	19	24	60	С кратким ответом
Часть 2	5	16	40	С развёрнутым ответом
Итого	24	40	100	

#### 6. Распределение заданий КИМ ОГЭ по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности

При определении количества заданий КИМ ОГЭ, ориентированных на проверку усвоения учебного материала отдельных содержательных блоков / линий, учитывался прежде всего занимаемый ими объём в содержании курса химии. Например, был принят во внимание тот факт, что в системе подготовки учащихся основной школы наибольший объём знаний, определяющих уровень их подготовки, относится к таким содержательным блокам, как «Многообразие химических реакций» и «Многообразие веществ». По этой причине суммарная доля заданий (от общего количества всех заданий), проверяющих усвоение их содержания, составила 30% по каждому из разделов. Значительная доля заданий, включённых в вариант, относится также к разделу «Экспериментальная химия».

Представление о распределении заданий по содержательным разделам даёт таблица 2.

Таблица 2

№	Название раздела	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида деятельности от максимального первичного балла за всю работу, равного 40
1	«Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)»	1	1	2,5
2	«Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	2	3	7,5
3	«Строение вещества»	2	2	5
4	«Многообразие химических реакций»	7	13	32,5
5	«Многообразие веществ»	7	11	30
6	«Экспериментальная химия»	5	10	22,5
	Итого	24	40	100

### 7. Распределение заданий КИМ ОГЭ по уровням сложности

Часть 1 КИМ содержит 14 заданий базового уровня сложности и 5 заданий повышенного уровня сложности. Часть 2 содержит 5 заданий высокого уровня сложности.

Распределение заданий по уровням сложности представлено в таблице 3.

Таблица 3

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 40
Базовый	14	14	35
Повышенный	5	10	25
Высокий	5	16	40
Итого	24	40	100

### 8. Продолжительность ОГЭ по химии

На выполнение работы по химии отводится 140 минут.

Время, отводимое на решение заданий части 1, не ограничивается. Рекомендуемое время на выполнение заданий части 1 – 50 минут, а на выполнение заданий части 2 – 90 минут (1 час 30 минут), которые включают 25 минут, отводимые на выполнение заданий 23 и 24.

### 9. Дополнительные материалы и оборудование

Перечень дополнительных материалов и оборудования, пользование которыми разрешено на ОГЭ, утверждается приказом Минпросвещения России и Рособрнадзора. На экзамене по химии разрешается использовать следующие материалы и оборудование:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор;
- лабораторное оборудование для проведения химических опытов, предусмотренных заданиями.

Проведение лабораторных опытов при выполнении задания 24 осуществляется в специальном помещении – химической лаборатории, оборудование которой должно отвечать требованиям СанПиН.

### 10. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Верное выполнение каждого из заданий 1–5, 7–9, 12, 14–17, 19 оценивается 1 баллом.

За полный правильный ответ на каждое из заданий 6, 10, 11, 13, 18 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущено две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 1, равно 24.

Проверка выполнения заданий 20–24 части 2 осуществляется предметной комиссией. При оценивании каждого из заданий эксперт на основе сравнения ответа выпускника с образцом ответа, приведённым в критериях оценивания, выявляет в ответе экзаменуемого элементы, каждый из которых оценивается 1 баллом. Максимальная оценка за верно выполненное задание: за задания 20 и 22 – по 3 балла; за задания 21 и 23 – по 4 балла; за задание 24 – 2 балла.

Задания с развёрнутым ответом могут быть выполнены экзаменуемым разными способами. Поэтому приведённые в критериях оценивания образцы решений следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов ответа. Это относится прежде всего к способам решения расчётных задач.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 2, равно 16.

Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение всех заданий КИМ работы, равно 40.

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования (приказ Минпросвещения России и Рособнадзора от 07.11.2018 № 189/1513 зарегистрирован Минюстом России 10.12.2018 № 52953)

«64. Экзаменационные работы проверяются двумя экспертами. По результатам проверки эксперты независимо друг от друга выставляют баллы за каждый ответ на задания экзаменационной работы... В случае существенного расхождения в баллах, выставленных двумя экспертами, назначается третья проверка. Существенное расхождение в баллах определено в критериях оценивания по соответствующему учебному предмету.

Третий эксперт назначается председателем предметной комиссии из числа экспертов, ранее не проверявших экзаменационную работу.

Третьему эксперту предоставляется информация о баллах, выставленных экспертами, ранее проверявшими экзаменационную работу обучающегося. Баллы, выставленные третьим экспертом, являются окончательными».

Существенным считается расхождение между баллами, выставленными двумя экспертами за выполнение любого из заданий 20–24, в 2 или более балла. В этом случае третий эксперт проверяет только те ответы на задания, которые вызвали столь существенное расхождение.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

### **11. Изменения в КИМ 2020 года по сравнению с 2019 годом**

В экзаменационную работу 2020 г. по сравнению с работой 2019 г. внесены следующие изменения.

1. В целях повышения деятельности составляющей заданий и снижения вероятности случайного выбора правильного ответа увеличена доля заданий с множественным выбором ответа (6, 7, 12, 14, 15) и заданий на установление соответствия между позициями двух множеств (10, 13, 16).

2. Добавлено задание 1, предусматривающее проверку умения работать с текстовой информацией, отражающей различия в содержательной нагрузке понятий. В задании требуется выбрать два утверждения, в которых химический термин используется в определённом смысловом значении.

3. Из части 1 экзаменационного варианта исключено задание, проверяющее сформированность знаний по разделу «Первоначальные сведения об органических веществах».

4. В часть 2 включено задание 21, предусматривающее проверку понимания существования взаимосвязи между различными классами неорганических веществ и сформированности умения составлять уравнения реакций, отражающих эту связь. Ещё одним контролируемым умением является умение составлять уравнения реакций ионного обмена, в частности сокращённое ионное уравнение.

5. В экзаменационный вариант добавлена обязательная для выполнения практическая часть, которая включает в себя два задания: 23 и 24. В задании 23 из предложенного перечня необходимо выбрать два вещества, взаимодействие с которыми отражает химические свойства указанного в условии задания вещества, и составить с ними два уравнения реакций. Задание 24 предполагает проведение двух реакций, соответствующих составленным уравнениям реакций.

**Обобщённый план варианта КИМ  
для ГИА выпускников IX классов  
по ХИМИИ**

Уровни сложности задания: Б – базовый (60–90%), П – повышенный (40–60%),  
В – высокий (менее 40%).

№ задания	Проверяемые требования к результатам освоения образовательной программы	Коды проверяемых элементов содержания	Коды требований к уровню подготовки выпускников	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
<b>Часть 1</b>						
1	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества	1.6	1.2	Б	1	2
2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	1.1, 1.2.1	2.5.1	Б	1	2
3	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	1.2.2	1.3	Б	1	2
4	Валентность. Степень окисления химических элементов	1.4	2.4.2	Б	1	2
5	Химическая связь. Виды химической связи	1.3	2.4.3	Б	1	2
6	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	1.1, 1.2.2	2.2.2, 2.3.1	П	2	4
7	Основные классы неорганических веществ	1.7	2.4.4	Б	1	2
8	Химические свойства простых веществ	3.1, 3.2.1	2.3.3	Б	1	3
9	Химические свойства оксидов	3.2.1	2.3.3	Б	1	3
10	Химические свойства простых и сложных неорганических веществ	3.2	2.3.3	П	2	5
11	Химические свойства сложных неорганических веществ	3.2.2, 3.2.3, 3.2.4	2.3.3	П	2	5
12	Химическая реакция. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях	2.1	2.4.5	Б	1	2
13	Условия и признаки протекания химических реакций	2.1	2.1.4	Б	2	2
14	Электролитическая диссоциация.	2.3, 2.4	2.2.3	Б	1	2

15	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	2.5	2.4.6	Б	1	2
16	Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	2.6	2.2.4	П	1	5
17	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций	5.1, 5.2, 5.3	2.9.2	Б	1	3
18	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	4.2, 4.3	2.7.5	П	2	5
19	Вычисления массовой доли химического элемента в веществе	4.5.1	2.8.1	Б	1	3
<b>Часть 2</b>						
20	Окислитель. Восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	2.6	2.2.4	В	3	10
21	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления	3.3	2.2.5, 2.4.6	В	4	15
22	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе	4.5.2, 4.5.3	2.8.2, 2.8.3	В	3	15
<b>Практическая часть</b>						
23	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа)	4.2, 4.3, 4.4	2.3.2, 2.5.3	В	4	15
24	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов	4.1	2.6, 2.7.2, 2.9.1	В	2	10
<p>Всего заданий – 24; из них по типу: с кратким ответом – 19; с развёрнутым ответом – 5; по уровню сложности: Б – 14; П – 5; В – 5. Максимальный первичный балл – 40. Общее время выполнения работы – 140 минут.</p>						

**Минимальный набор оборудования, необходимый для проведения практических работ обучающимися**

№	Оборудование	Количество из расчёта на одну парту
1	Штатив лабораторный ШЛБ	1
2	Весы технические с гирями до 500 г	1
3	Весы лабораторные электронные до 200 г	1
4	Прибор для получения и сбора газов	1
5	Зажим пружинный	1
6	Спиртовка лабораторная	1
7	Воронка делительная конусная ВД-3	1
8	Воронка коническая	1
9	Стеклянная палочка	1
10	Пробирка ПХ-14	10
11	Пробирка ПХ-16	10
12	Стакан высокий с носиком ВН-50 с меткой	2
13	Цилиндр измерительный 2-50-2	1
14	Штатив (подставка) для пробирок на 10 гнезд	1
15	Газоотводная трубка с пробкой (гибкая)	1
16	Сетка асбестовая	1
17	Чаша выпаривательная	1
18	Держатель для пробирок	1
19	Шпатель (ложечка для забора веществ)	2
20	Раздаточный лоток	1

**Оборудование для приготовления и хранения растворов в лаборатории**

№	Оборудование	Количество
1	Набор флаконов для хранения растворов и реактивов	В зависимости от комплектации
2	Цилиндр измерительный с носиком 1-500	2
3	Стакан высокий 500 мл	3
4	Шпатель (ложечка для забора веществ)	5
5	Набор ершей для мытья посуды	3
6	Халат	2
7	Резиновые перчатки	2
8	Защитные очки	1

**Расходные материалы, необходимые для проведения химических экспериментов**

№	Материал	Из расчёта
1	Спирт этиловый	20 мл на одну спиртовку на один раз
2	Бумага фильтровальная	1 на один эксперимент

**Минимальный набор реактивов, необходимый для проведения химического эксперимента на экзамене**

№	Оборудование	В каком виде выдаётся
1	Алюминий	Гранулы
2	Железо	Стружка
3	Цинк	Гранулы
4	Медь	Проволока
5	Оксид меди(II)	Порошок
6	Оксид магния	Порошок
7	Азотная кислота	Разбавленный раствор
8	Соляная кислота	Разбавленный раствор
9	Серная кислота	Разбавленный раствор
10	Фосфорная кислота	Разбавленный раствор
11	Гидроксид натрия	Раствор
12	Гидроксид кальция	Раствор
13	Гидроксид кальция	Твёрдый
14	Хлорид натрия	Раствор
15	Хлорид лития	Раствор
16	Хлорид кальция	Раствор
17	Хлорид меди(II)	Раствор
18	Хлорид алюминия	Раствор
19	Хлорид железа(III)	Раствор
20	Хлорид аммония	Раствор
21	Хлорид бария	Раствор (не более 5%)
22	Сульфат натрия	Раствор
23	Сульфат магния	Раствор
24	Сульфат меди(II)	Раствор
25	Сульфат железа(II)	Раствор
26	Сульфат цинка	Раствор
27	Карбонат натрия	Раствор
28	Карбонат кальция	Мел, мрамор
29	Гидрокарбонат натрия	Раствор
30	Фосфат натрия	Раствор
31	Сульфид натрия	Раствор
32	Бромид натрия	Раствор
33	Иодид натрия	Раствор
34	Нитрат бария	Раствор (не более 5%)
35	Нитрат серебра	Раствор
36	Аммиак	Раствор
37	Пероксид водорода	Раствор
38	Метилоранж	Раствор
39	Лакмус синий	Раствор
40	Фенолфталеин	Раствор
41	Универсальный индикатор	Бумага