

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор  
Федерального института  
педагогических измерений



А.Г. Ершов  
2010 г.

**«СОГЛАСОВАНО»**  
Председатель  
Научно-методического совета  
ФИПИ по химии

В.Р. Флид  
«03» февраля 2010 г.

Государственная (итоговая) аттестация 2010 года (в новой форме)  
по ХИМИИ обучающихся, освоивших основные общеобразовательные  
программы

**Спецификация**  
экзаменационной работы для проведения в 2010 году  
государственной (итоговой) аттестации (в новой форме)  
по ХИМИИ обучающихся, освоивших основные  
общеобразовательные программы основного общего  
образования

подготовлен Федеральным государственным научным учреждением  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

**Спецификация**  
экзаменационной работы для проведения в 2010 году государственной  
(итоговой) аттестации (в новой форме) по ХИМИИ обучающихся,  
освоивших основные общеобразовательные программы основного  
общего образования

**1. Назначение экзаменационной работы** – оценить общеобразовательную подготовку по химии выпускников IX класса образовательных учреждений с целью их государственной (итоговой) аттестации.

Результаты экзамена могут быть приняты во внимание при приеме учащихся в профильные классы средней (полной) школы.

**2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу экзаменационной работы**

Содержание экзаменационной работы определяется на основе следующих документов:

- 1) Обязательный минимум содержания основного общего образования по химии (Приказ Минобрнауки России от 19.05.1998 г. № 1236).
- 2) Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. № 1089).

**3. Преемственность содержания экзаменационных материалов ГИА-9 и ЕГЭ**

При разработке содержания экзаменационной работы принято во внимание то, что основная масса выпускников девятых классов, выбравших экзамен по химии, в перспективе планирует продолжить изучение химии в средней (полной) школе на профильном уровне. Согласно этому при отборе содержания для проведения ГИА за курс основной школы учитывалась значимость отбираемых элементов содержания в общей системе химических знаний, формируемых на этапе основной школы. С другой стороны, принималось во внимание то, какие из проверяемых элементов содержания получают свое дальнейшее развитие в курсе химии X–XI классов.

**4. Характеристика структуры и содержания экзаменационной работы**

Каждый вариант итоговой работы состоит из трех частей и включает 25 заданий. Одинаковые по форме представления и уровню сложности задания сгруппированы в определенных частях работы.

*Часть 1* содержит 19 заданий с выбором ответа (базового уровня сложности). Их обозначение в работе: А1; А2; А3;...; А19.

*Часть 2* содержит 4 задания с кратким ответом (повышенного уровня сложности). Их обозначение в работе: В1; В2; В3, В4.

*Часть 3* содержит 2 задания с развернутым ответом (высокого уровня сложности). Их обозначения в работе: С1 и С2.

Задания в работе расположены по принципу постепенного нарастания уровня их сложности. Доля заданий базового, повышенного и высокого уровня сложности составила в работе 76, 16 и 8 процентов (соответственно).

Общее представление о количестве заданий в каждой из частей экзаменационной работы дает таблица 1.

*Таблица 1. Распределение заданий по частям экзаменационной работы*

№ п/п	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл за выполнение заданий	Процент максимального первичного балла за данную часть работы (от общего максимального первичного балла – 34)	Типы заданий
1	Часть 1	19	19	55,9%	Задания с выбором ответа
2	Часть 2	4	8	23,5%	Задания с кратким ответом
3	Часть 3	2	7	20,6%	Задания с развернутым ответом
4	Итого:	25	34	100%	Все типы

Каждая группа заданий итоговой работы имеет свое предназначение.

*Задания с выбором ответа* проверяют на базовом уровне усвоение значительного количества элементов содержания (23 из 28) из всех четырех содержательных блоков курса – знание: языка науки, основных химических понятий, общих свойств классов неорганических и органических соединений, металлов, неметаллов; признаков классификации элементов, неорганических и органических веществ, химических реакций; знания о видах химических связей и др.

В работе представлены две разновидности заданий с выбором ответа. В первом случае учащимся для выполнения задания необходимо выбрать один из четырех предложенных вариантов ответа.

Другая разновидность заданий предполагает наличие двух суждений, верность которых следует оценить. Различие предложенных разновидностей таких заданий состоит в алгоритмах поиска правильных ответов.

*Задания с кратким ответом* наряду с элементами содержания, проверяемыми заданиями с выбором ответа, проверяют на повышенном уровне усвоение следующего учебного материала: «закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева»; «химические свойства изученных классов неорганических веществ», «окислительно-восстановительные реакции».

В экзаменационной работе 2010 года предложены три задания на выбор нескольких правильных ответов из предложенного перечня (*множественный выбор*) и одно задание на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Правильный ответ записывается в виде набора цифр.

Выполнение заданий данного вида предусматривает осуществление большего числа учебных действий (операций). Например, необходимо определить, с какими реагентами будет взаимодействовать то или иное вещество; определить окислитель и восстановитель в химических реакциях и др.

Выполнение заданий повышенного уровня сложности позволяет осуществлять дифференциацию учащихся по уровню их подготовки и на этой основе выставлять им более высокие отметки («4» и «5»).

*Задания с развернутым ответом* – наиболее сложные в экзаменационной работе. Эти задания проверяют усвоение следующих элементов содержания: способы получения и химические свойства различных классов неорганических соединений, реакции ионного обмена, взаимосвязь веществ различных классов, количество вещества, молярный объем и молярная масса вещества, массовая доля растворенного вещества.

Выполнение заданий этого вида предполагает наличие у учащихся комплексных умений:

- *объяснять* обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением; взаимосвязь неорганических веществ;
- *проводить* комбинированные расчеты по химическим уравнениям.

Всего в работе предложено два задания с развернутым ответом. При выполнении первого задания необходимо составить уравнения реакций, отражающих взаимосвязь между веществами, принадлежащими к различным классам (группам) неорганических веществ.

Второе задание представляет собой комбинированную задачу, в основе которой два типа расчетов: вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Включенные в работу задания распределены по содержательным блокам: «Вещество», «Химическая реакция», «Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах», «Методы познания веществ и химических явлений».

## 5. Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию, проверяемым умениям и видам деятельности

При определении содержания проверочных заданий экзаменационной работы учитывалось, какой объем каждый из содержательных блоков занимает в курсе химии. Например, было принято во внимание, что в системе знаний, определяющих уровень подготовки выпускников основной школы по химии, наиболее значительный объем занимают элементы содержания блока

«Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах». По этой причине доля заданий, проверяющих усвоение содержания данного блока, составила в экзаменационной работе 36% от общего числа всех заданий. Доля заданий, проверяющих усвоение элементов содержания остальных блоков учебного материала, также определена пропорционально их объему в курсе химии (см. таблицу 2.1).

Таблица 2.1. Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным блокам (темам, разделам) курса химии

№ п/п	Содержательные блоки	Число заданий	Максимальный первичный балл за выполнение заданий каждого блока	Процент от максимального первичного балла – 34	Процент элементов данного блока в кодификаторе
1	Вещество	7	8	23,5%	25%
2	Химическая реакция	6	8	23,5%	21%
3	Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах	9	13	38%	32%
4	Методы познания веществ и химических явлений	3	5	15%	22%
5	Итого:	25	34	100%	100%

В целях соотнесения содержания экзаменационной работы с общими целями обучения химии в основной школе предлагаемые в итоговой работе задания ориентированы на проверку овладения определенными видами умений, которые соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы по химии.

Представление о распределении заданий по видам проверяемых умений дает таблица 2.2.

Таблица 2.2. Распределение заданий по проверяемым умениям и видам деятельности

№ п/п	Виды проверяемых умений	Число заданий	Максимальный первичный балл за выполнение заданий	Процент максимального первичного балла за задания данного вида учебной деятельности от максимального первичного балла за всю работу – 34
1. 1.1 1.2	<u>Называть</u> : вещества по их химическим формулам; типы химических реакций.	3	3	8,5%
2. 2.1 2.2 2.3	<u>Составлять</u> : формулы важнейших неорганических соединений изученных классов; схемы, строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций.	3	4	12%
3. 3.1 3.2	<u>Характеризовать</u> : химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; химические свойства веществ – представителей различных классов неорганических и органических соединений.	9	11	32%
4. 4.1	<u>Объяснять</u> : физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым принадлежит элемент в периодической системе;	4	8	23,5%

4.2	закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений;			
4.3	сущность химических реакций (окислительно-восстановительных и ионного обмена);			
4.4	взаимосвязь веществ.			
5.	<u>Определять:</u>	4	4	12%
5.1	принадлежность веществ к определенному классу;			
5.2	тип химической реакции по известным классификационным признакам;			
5.3	вид химической связи и степень окисления элементов;			
5.4	возможность протекания реакций ионного обмена.			
6.	<u>Вычислять:</u>	2	4	12%
6.1	массовую долю химического элемента в веществе;			
6.2	массовую долю растворенного вещества в растворе;			
6.3	количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.			
<b>Итого:</b>		25	34	100%

#### 6. Распределение заданий экзаменационной работы по уровню сложности

В экзаменационную работу включаются задания различного уровня сложности (базового – Б, повышенного – П, высокого – В) (см. таблицу 3).

Таблица 3. Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу – 34
Базовый (Б)	19	19	55,9%
Повышенный (П)	4	8	23,5%
Высокий (В)	2	7	20,6%
<b>Итого:</b>	25	34	100%

#### 7. Время выполнения работы

На выполнение экзаменационной работы отводится 2 часа – 120 минут.

Примерное распределение времени, отводимого на выполнение отдельных заданий составляет:

- 1) для каждого задания части 1 – 2–3 минуты;
- 2) для каждого задания части 2 – 5–7 минут;
- 3) для каждого задания части 3 – до 10–12 минут.

#### 8. Дополнительные материалы и оборудование

В аудитории во время экзамена у каждого экзаменуемого должны быть 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.

#### 9. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Верное выполнение каждого задания *части 1* оценивается 1 баллом.

В *части 2* верное выполнение заданий В1–В4 оценивается максимально 2 баллами. Задания В1–В3 считаются выполненными верно, если в каждом из них правильно выбраны два варианта ответа. За неполный ответ – правильно назван 1 из 2-х ответов, или названы 3 ответа, из которых два верные – 1 балл. Остальные варианты ответов считаются неверными и оцениваются в 0 баллов.

Задание В4 считается выполненным верно, если правильно установлено 3 соответствия; частично верным, если установлено 2 соответствия из 3. Остальные варианты считаются неверным ответом.

Ответы к заданиям *части 3* проверяются экспертной комиссией. При оценивании каждого из двух заданий *части 3*, эксперт выявляет в ответе учащегося элементы, каждый из которых оценивается в 1 балл. Таким образом, максимальная оценка верно выполненного задания С1 составляет 4 балла, а С2 – 3 балла. Проверка заданий части 3 осуществляется на основе сравнения ответа выпускника с поэлементным анализом приведенного образца ответа.

Задания с развернутым ответом могут быть выполнены учащимися разными способами. Поэтому ответы, приведенные в инструкции для объяснения критериев их оценки, следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов. Это относится, прежде всего, к способам решения расчетных задач.

Полученные учащимся баллы за выполнение всех заданий суммируются. Итоговая отметка выпускника основной школы определяется по 5-балльной шкале.

#### 10. Условия проведения и проверки экзамена (требования к специалистам)

На экзамене в аудиторию не допускаются специалисты по химии. Использование инструкции по проведению экзамена позволяет обеспечить

соблюдение единых условий без привлечения лиц со специальным образованием по данному предмету.

Проверку экзаменационных работ (заданий с развернутым ответом) осуществляют специалисты-предметники.

#### 11. Рекомендации по подготовке к экзамену

К экзамену можно готовиться по учебникам, рекомендованным и допущенным Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях в 2009/2010 учебном году (используемым в школах в последние два-три года). Перечень учебников размещен на сайте Министерства образования и науки Российской Федерации ([www.edu.ru](http://www.edu.ru)) в разделе «Документы министерства».

#### 12. Изменения в экзаменационной работе 2010 года по сравнению с 2009 годом

Экзаменационная работа 2010 году по своей структуре и содержанию аналогична работе 2009 года. В ней сохранено общее количество заданий – 25, их распределение по частям работы и сохранены подходы к оцениванию заданий.

Незначительные изменения произошли в частях 2 и 3 экзаменационной работы. Изменена форма задания В3, проверяющего умение определять степени окисления химических элементов, а также окислитель и восстановитель в реакции. Выполнение данного задания предполагает владение умением установить соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и изменением степеней окисления участвующих в ней атомов.

С учетом системообразующего значения для курса химии основной школы темы «Реакции в водных растворах электролитов» изменена функциональная ориентация задания С1. Его выполнение предполагает проверку умения составлять и записывать сокращенное ионное уравнение реакции. Введение дополнительного проверяемого элемента содержания обусловило увеличение максимального количества баллов за выполнение этого задания с 3 до 4 баллов. Это привело к увеличению суммарного числа баллов за выполнение всей работы в целом с 33 до 34 баллов.

#### 13. План экзаменационной работы 2010 года

Содержание экзаменационной работы 2010 года по химии отражено в плане демонстрационного варианта, приведенном в Приложении 1.

#### Приложение 1.

##### План демонстрационного варианта экзаменационной работы

Обозначение заданий в работе и бланке ответов: А – задания с выбором ответа, В – задания с кратким ответом, С – задания с развернутым ответом. Уровни сложности задания: Б – базовый (примерный интервал выполнения 60–90%), П – повышенный (40–60%), В – высокий (менее 40%).

№	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания	Коды проверяемых умений	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания
1	A1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева.	1.1	2.2	Б	1	3
2	A2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	1.2	4.1	Б	1	3
3	A3	Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.	1.3	5.2	Б	1	3
4	A4	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.	1.4	5.3	Б	1	3
5	A5	Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.	1.6	1.1 1.2	Б	1	3

6	A6	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.	2.1	2.3 5.1	Б	1	3
7	A7	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.	2.2	1.3	Б	1	3
8	A8	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы.	2.3	5.1	Б	1	3
9	A9	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних).	2.4	2.3	Б	1	3
10	A10	Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	2.5	5.4	Б	1	3
11	A11	Химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов.	3.1	3.2	Б	1	3
12	A12	Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	3.2.1	3.2	Б	1	3
13	A13	Химические свойства оснований.	3.2.2	3.2	Б	1	3
14	A14	Химические свойства кислот.	3.2.3	3.2	Б	1	3
15	A15	Химические свойства солей (средних).	3.2.4	3.2	Б	1	3

16	A16	Первоначальные сведения об органических веществах: предельных и непредельных углеводородах (метане, этане, этилене, ацетилене) и кислородсодержащих веществах: спиртах (метаноле, этаноле, глицерине), карбоновых кислотах (уксусной и стеариновой). Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы.	3.4	1.1	Б	1	3
17	A17	Чистые вещества и смеси. Правила безопасной Работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	1.5, 4.1 5.1 5.2	3.2	Б	1	3
18	A18	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).	4.2, 4.3	3.2	Б	1	3

19	A19	Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.	4.4.1	6.1	Б	1	3
20	B1	Периодический закон Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в периодической системе химических элементов.	1.2.1	4.2 3.1	П	2	7
21	B2	Химические свойства простых веществ и оксидов.	3.1, 3.2.1	3.2	П	2	7
22	B3	Степень окисления химических элементов. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	1.4 2.6	4.3	П	2	7
23	B4	Химические свойства кислот, оснований и солей (средних).	3.2.2, 3.2.3, 3.2.4.	3.2	П	2	7
24	C1	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	3.3	4.4 2.5	В	4	14
25	C2	Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.	4.4.2, 4.4.3	6.2 6.3	В	3	12
<p>Всего заданий – <b>25</b>, из них по типу заданий: А – <b>19</b>, В – <b>4</b>, С – <b>2</b>; по уровню сложности: Б – <b>19</b>, П – <b>4</b>, В – <b>2</b>. Общее время выполнения работы – <b>120 минут</b>.</p>							