


**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Руководитель Федеральной  
службы по надзору в сфере  
образования и науки

  
В.А. Болотов  
« 02 » *ноября* 2007 г.

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

  
В.Р. Флид  
« 29 » *декабря* 2007 г.

**Единый государственный экзамен по ХИМИИ**

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**  
экзаменационной работы по химии  
единого государственного экзамена 2008 г.

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

Директор ФИПИ



А.Г.Ершов

# СПЕЦИФИКАЦИЯ

## экзаменационной работы по химии единого государственного экзамена 2008 г.

**1. Назначение экзаменационной работы** – оценить общеобразовательную подготовку по химии выпускников XI (XII) классов общеобразовательных учреждений с целью их государственной (итоговой) аттестации и конкурсного отбора в учреждения среднего и высшего профессионального образования.

### **2. Документы, определяющие содержание экзаменационной работы.**

Содержание экзаменационной работы определяется на основе следующих документов:

1) Обязательный минимум содержания основного общего образования по химии (Приказ Минобробразования России № 1236 от 19.05.1998 г.).

2) Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования по химии (Приказ Минобробразования России № 56 от 30.06.1999 г.).

3) Федеральный компонент государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии (Приказ Минобробразования России № 1089 от 05.03.2004 г.).

### **3. Структура экзаменационной работы.**

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из трех частей и включает 45 заданий. Одинаковые по форме представления и уровню сложности задания сгруппированы в определенной части работы.

Часть 1 содержит **30 заданий с выбором ответа** (базового уровня сложности). Их обозначение в работе: А1; А2; А3; А4 ... А30.

Часть 2 содержит **10 заданий с кратким ответом** (повышенного уровня сложности). Их обозначение в работе: В1; В2; В3 ... В10.

Часть 3 содержит **5 заданий с развернутым ответом** (высокого уровня сложности). Их обозначение в работе: С1; С2; С3; С4; С5.

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

### Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	% максимального первичного балла за данную часть работы от общего максимального первичного балла – 67	Тип заданий
Часть 1	30	30	44,8%	С выбором ответа
Часть 2	10	18	26,9%	С кратким ответом
Часть 3	5	19	28,3%	С развернутым ответом
Итого	45	67	100%	

Задания *с выбором ответа*, самые многочисленные в экзаменационной работе, построены на материале практически всех важнейших разделов школьного курса химии. В своей совокупности они проверяют на базовом уровне усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных стандартом образования (43 из 56) из всех четырех содержательных блоков курса – «Химический элемент», «Вещество», «Химическая реакция», «Познание и применение веществ и химических реакций».

Выполнение заданий *с выбором ответа* предполагает использование знаний для подтверждения правильности одного из четырех предложенных вариантов ответа. Последовательное соотнесение каждого из предложенных вариантов ответа с условием задания – основное правило, которое должно соблюдаться при выполнении этих заданий.

Задания *с кратким ответом* также построены на материале важнейших разделов курса химии, но в отличие от заданий с выбором ответа имеют повышенный уровень сложности. Это проявляется прежде всего в том, что выполнение таких заданий предполагает:

- а) осуществление большего числа учебных действий, чем в случае заданий с выбором ответа;
- б) самостоятельное формулирование и запись ответа.

В экзаменационной работе предложены следующие разновидности заданий *с кратким ответом*:

1. *Задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах.*

2. *Задания на выбор нескольких правильных ответов из предложенного перечня ответов (множественный выбор).*

3. *Задания, требующие написания ответа в виде числа.*

Задания *с развернутым ответом* – самые сложные в экзаменационной работе. В отличие от заданий с выбором ответа и кратким ответом, они предусматривают одновременную проверку усвоения нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков и подразделяются на следующие типы:

– *задания, проверяющие усвоение основополагающих элементов содержания, таких, например, как «окислительно-восстановительные реакции»;*

– *задания, проверяющие усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примерах превращений неорганических и органических веществ);*

– *расчетные задачи.*

Задания с развернутым ответом ориентированы на проверку умений:

– *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 расчеты по химическим уравнениям и по определению молекулярной формулы вещества.*

#### **4. Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию и видам умений.**

4.1. При определении содержания проверочных заданий экзаменационной работы по каждому блоку учебного материала учитывалось, прежде всего, какой объем каждый из них занимает в курсе химии. Например, было принято во внимание, что в системе знаний, определяющих уровень подготовки выпускников по химии, наиболее значительный объем занимают элементы содержания блока «Вещество». По этой причине доля заданий, проверяющих усвоение содержания данного блока, составила в экзаменационной работе 46,4% от общего числа всех заданий. Доля заданий, проверяющих усвоение элементов содержания остальных блоков учебного материала, также определена пропорционально их объему (см. таблицу 2).

**Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным блокам (темам, разделам) курса химии**

№	Содержательные блоки	Число заданий	Максимальный балл за выполнение заданий каждого блока	% максимального первичного балла за данную часть работы от общего максимального первичного балла – 67	% элементов данного блока в кодификаторе
1	Химический элемент	2	2	3%	5,4%
2	Вещество	20	24	36%	46,4%
3	Химическая реакция	16	29	43%	26,8%
4	Познание и применение веществ и химических реакций	7	12	18%	21,4%
Итого		45	67	100%	100%

4.2. В целях соотнесения содержания экзаменационной работы с общими целями обучения химии в средней школе предлагаемые в ней задания ориентированы на проверку овладения выпускниками определенными *видами умений*, которые соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников средней (полной) школы по химии. Представление о распределении заданий по видам проверяемых умений дает таблица 3.

## Распределение заданий по видам проверяемых умений

№	Виды проверяемых умений	Число заданий	Максимальный балл за выполнение заданий по каждому виду умений	% от общего максимального балла – 67
1.	Называть вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре. Классифицировать неорганические и органические вещества (по составу и свойствам) и химические реакции (по всем известным признакам классификации).	4	4	6%
2.	Определять степень окисления химических элементов по формулам их соединений; вид химической связи в неорганических и органических веществах; тип кристаллической решетки в веществах; изомеры и гомологи по структурным формулам и т.д.	4	5	7,5%
3.	Характеризовать общие свойства химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева; состав, свойства и применение основных классов органических и неорганических соединений; факторы, влияющие на изменения скорости химической реакции и состояние химического равновесия.	21	26	38,8%

4.	Составлять уравнения химических реакций различных типов; уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена. Объяснять закономерности в изменении свойств веществ, сущность изученных видов химических реакций.	11	22	32,8%
5.	Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.	5	10	14,9%
Итого		45	67	100%

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

В экзаменационную работу включаются задания различного уровня сложности (*базового* – Б, *повышенного* – П, *высокого* – В) (см. таблицу 4).

Таблица 4

#### Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный балл за выполнение заданий каждого уровня сложности	% от общего максимального балла (67)
Базовый	30	30	44,8%
Повышенный	10	18	26,9%
Высокий	5	19	28,3%
Итого	45	67	100%

### 6. Время выполнения работы.

Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий, составляет:

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

Общая продолжительность работы составляет 3 часа (180 минут).

## **7. План экзаменационной работы.**

Предлагается один план экзаменационной работы 2008 г., который дается в Приложении.

## **8. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.**

Ответы на задания Части 1 (А) и Части 2 (В) автоматически обрабатываются после сканирования бланков ответов №1. Ответы к заданиям Части 3 проверяются экспертной комиссией, в состав которой входят методисты, опытные учителя и преподаватели вузов.

Верное выполнение каждого задания Части 1 оценивается 1 баллом.

В Части 2 верное выполнение заданий В1–В8 оценивается 2 баллами, а заданий В9 и В10 – 1 баллом.

Задания Части 3 (с развернутым ответом) имеют различную степень сложности и предусматривают проверку от 3 до 5 элементов содержания. Наличие в ответе каждого элемента оценивается в 1 балл, поэтому максимальная оценка верно выполненного задания составляет от 3 до 5 баллов (в зависимости от степени сложности). 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.

Аттестационная оценка выпускника школы за освоение курса химии определяется по 5-балльной шкале.

Оценка в целях отбора для поступления в вузы подсчитывается по 100-балльной шкале с учетом суммы баллов, полученных выпускником за все выполненные задания.

## **9. 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.

## **10. Условия проведения экзамена (требования к специалистам).**

На экзамен 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 развернутыми ответами) осуществляют специалисты-предметники, прошедшие



специальную подготовку для проверки заданий ЕГЭ 2008 года в соответствии с Методическими рекомендациями по оцениванию заданий с развернутыми ответами, подготовленными ФИПИ.

### **11. Рекомендации по подготовке к экзамену.**

При подготовке к экзамену рекомендуется использовать:

- учебники, имеющие гриф Министерства образования РФ;
- пособия, включенные в перечень учебных изданий, допущенных Министерством образования РФ;
- пособия, рекомендованные ФИПИ для подготовки к единому государственному экзамену.

Желательно также использовать пособия:

1) Единый государственный экзамен: Химия: Контрольные измерительные материалы / Каверина А.А., Добротин Д.Ю., Медведев Ю.Н. и др.; МОРФ – М.: Просвещение (2003, 2004, 2005).

2) Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Химия / Каверина А.А., Добротин Д.Ю., Медведев Ю.Н., Корощенко А.С. – М.: Интеллект-Центр, 2004.

### **12. Изменения в спецификации КИМ 2008 г. по сравнению с 2007 г.**

Экзаменационная работа 2008 г. по своей структуре аналогична работе 2007 г. В ней сохранено общее количество заданий – 45 – и их распределение по частям работы. Сохранение такой структуры признано целесообразным. Вместе с тем работа 2008 г. имеет свои особенности, обусловленные корректировкой формы отдельных заданий, прежде всего тех, которые в работах 2006 и 2007 гг. отличались определенной новизной. К таким заданиям относятся задания базового уровня сложности «на два суждения». Предусматривается, что в одном варианте работы 2008 г. их может быть от трех до пяти.

**План  
экзаменационной работы ЕГЭ 2008 года по химии**

Обозначение заданий в работе и бланке ответов: *A* – задания с выбором ответа, *B* – задания с кратким ответом, *C* – задания с развернутым ответом.

Уровни сложности задания: *B* – базовый (примерный интервал выполнения задания – 60% – 90%), *П* – повышенный (40% – 60%), *B* – высокий (менее 40%).

Порядок следования заданий в КИМ может быть изменен в разных вариантах.

№	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды проверяемых умений (п.4 спецификации)	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	A1	Формы существования химических элементов. Современные представления о строении атомов. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов. Атомные орбитали, <i>s</i> - и <i>p</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.	1.1; 1.2	3	Б	1	2
2	A2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	1.3	3	Б	1	2

3	A3	Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая, водородная. Способы образования ковалентной связи. Характеристики ковалентной связи: длина и энергия связи. Образование ионной связи.	2.1; 2.2	2	Б	1	2
4	A4	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.	2.3	3	Б	1	2
5	A5	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.	2.4	3	Б	1	2
6	A6	Многообразие неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Многообразие органических веществ. Классификация органических веществ. Систематическая номенклатура.	2.5; 2.11	1; 2	Б	1	2
7	A7	Общая характеристика металлов главных подгрупп I – III 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.	2.6; 2.7	3	Б	1	2

8	A8	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV – VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.	2.8	3	Б	1	2
9	A9	Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: простых веществ (металлов и неметаллов).	2.9.1	3	Б	1	2
10	A10	Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: оксидов (основных, амфотерных, кислотных).	2.9.2	3	Б	1	2
11	A11	Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: оснований, амфотерных гидроксидов, кислот.	2.9.3	3	Б	1	2
12	A12	Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: солей средних и кислых.	2.9.4	3	Б	1	2
13	A13	Взаимосвязь неорганических веществ.	2.21.1	3; 4	Б	1	2
14	A14	Теория строения органических соединений. Изомерия, гомология. Гомологический ряд углеводородов. Изомеры углеводородов. Структурная и пространственная изомерия.	2.10, 2.12	1; 2; 4	Б	1	2
15	A15	Особенности химического и электронного строения алканов, алкенов, алкинов, их свойства. Ароматические углеводороды. Бензол, его электронное строение, свойства. Гомологи бензола (толуол).	2.13; 2.14	1	Б	1	2

16	A16	Электронное строение функциональных групп кислородосодержащих органических соединений. Характерные химические свойства кислородсодержащих органических соединений: предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.	2.15, 2.16.1	2; 4	Б	1	2
17	A17	Характерные химические свойства кислородсодержащих органических соединений: альдегидов и предельных карбоновых кислот. Сложные эфиры. Жиры. Мыла. Углеводы: моносахариды, дисахариды, полисахариды.	2.16.2, 2.17, 2.18	3	Б	1	2
18	A18	Взаимосвязь органических веществ.	2.21.2	3	Б	1	2
19	A19	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	3.1	1	Б	1	2
20	A20	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.	3.2	3	Б	1	2
21	A21	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов.	3.4	3; 4	Б	1	2
22	A22	Диссоциация электролитов в водных растворах. Слабые и сильные электролиты.	3.5	4	Б	1	2
23	A23	Реакции ионного обмена.	3.6	4	Б	1	2
24	A24	Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	3.7	4	Б	1	2
25	A25	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.	3.8	4	Б	1	2

26	A26	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения углеводов.	3.10.1	4	Б	1	2
27	A27	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения кислородсодержащих соединений.	3.10.2	4	Б	1	2
28	A28	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Методы исследования объектов, изучаемых в химии. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.	4.1; 4.2	3	Б	1	2
29	A29	Общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Промышленное получение веществ и охрана окружающей среды. Природные источники углеводов, их переработка. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений (пластмасс, синтетических каучуков, волокон).	4.3; 4.4; 4.5	3	Б	1	2
30	A30	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты теплового эффекта реакции.	4.7; 4.9	5	Б	1	2

31	В1	Многообразие неорганических веществ. Классификация неорганических веществ. Многообразие органических веществ. Классификация органических веществ. Систематическая номенклатура.	2.5; 2.11	1	П	2	5
32	В2	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	2.3; 3.7	3	П	2	5
33	В3	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей).	3.9	3	П	2	5
34	В4	Гидролиз солей.	3.8	3	П	2	5
35	В5	Характерные химические свойства неорганических веществ различных классов: простых веществ (металлов и неметаллов), оксидов (основных, амфотерных, кислотных), оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей (средних и кислых).	2.9.1; 2.9.2; 2.9.3; 2.9.4	4	П	2	5
36	В6	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения углеводов. Механизмы реакций замещения и присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова.	3.10.1; 3.11	4	П	2	5
37	В7	Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения кислородсодержащих соединений.	3.10.2	3	П	2	5

38	В8	Амины. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Белки. Реакции, характеризующие основные свойства и способы получения азотсодержащих соединений.	2.19, 2.20, 3.10.3	3	П	2	5
39	В9	Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей.	4.6	5	П	1	5
40	В10	Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции.	4.8	5	П	1	5-10
41	С1	Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	3.7	3; 4	В	3	5-10
42	С2	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	3.12.1	3; 4	В	4	5-10
43	С3	Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.	3.12.2	3; 4	В	5	5-10
44	С4	Расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	4.10; 4.11	5	В	4	5-10
45	С5	Нахождение молекулярной формулы вещества.	4.12	5	В	3	5-10

Всего заданий – **45**, из них по типу заданий: А – **30**, В – **10**, С – **5**;  
по уровню сложности: Б – **30**, П – **10**, В – **5**.  
Максимальный первичный балл за работу – **67**.  
Общее время выполнения работы – **180 мин**.