



ПОДГОТОВКА К ЕГЭ ПО ХИМИИ

**О.Г. Плечова, к.х.н., методист по химии
Корпорации «Российский учебник»**

Документы, определяющие содержание КИМ



Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по химии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»)

Изменения КИМ ЕГЭ 2018 по сравнению с 2017 г.

Изменения в экзаменационной работе 2018 года ориентированы на **повышение объективности проверки сформированности ряда важных общеучебных умений:**

- применять знания в системе;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения учебной и учебно-практической задачи;
- сочетать знания о химических объектах с пониманием математической зависимости между различными физическими величинами.

1. В целях более чёткого распределения заданий по отдельным тематическим блокам и содержательным линиям незначительно изменён порядок следования заданий базового и повышенного уровней сложности в части 1 экзаменационной работы.

2. Увеличено общее количество заданий с 34 (в 2017 г.) до 35 за счёт увеличения числа заданий части 2 экзаменационной работы с 5 (в 2017 году) до 6 заданий. Это достигнуто посредством введения заданий с единым контекстом (задания № 30 и № 31, которые ориентированы на проверку усвоения важных элементов содержания: «Реакции окислительно-восстановительные» и «Реакции ионного обмена»).

Изменения КИМ ЕГЭ 2018 по сравнению с 2017 г.

3. Изменена шкала оценивания некоторых заданий в связи с уточнением уровня сложности этих заданий по результатам их выполнения в экзаменационной работе 2017 года:

№ (уров. сложн.)	Проверяемый элемент содержания	Формат задания	Макс. балл
9 (П) (новое задание)	Характерные химические свойства неорганических веществ	Установление соответствия между реагирующими веществами и продуктами реакции между этими веществами	2
21 (Б)	Реакции окислительно-восстановительные	Установление соответствия между элементами двух множеств	1
26 (Б)	Экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ	Установление соответствия между элементами двух множеств	1
30 (В)	Реакции окислительно-восстановительные	С развернутым ответом	2
31 (В)	Реакции ионного обмена	С развернутым ответом	2

Изменения КИМ ЕГЭ 2018 по сравнению с 2017 г.

Структура КИМ ЕГЭ в 2018 г.

	Количество заданий и их уровень сложности	Максимальный суммарный балл
Часть 1	Всего 29 заданий: - 21 задание базового уровня сложности (№ 1–7, 10–15, 18–21, 26–29)	24
	- 8 заданий повышенного уровня сложности (№ 8, 9, 16, 17, 22–25)	16
Часть 2	6 заданий высокого уровня сложности (№ 30–35)	20
	ИТОГО	60

Изменения КИМ ЕГЭ 2018 по сравнению с 2017 г.

Система оценивания заданий

№№ заданий	Максимальный балл за каждое правильно выполненное задание
1–6, 11–15, 19–21, 26–29	1 Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде последовательности цифр или числа с заданной степенью точности
7–10, 16–18, 22–25	2 Задания 7–10, 16–18, 22–25 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр . За полный правильный ответ в заданиях 7–10, 16–18, 22–25 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов
30	2
31	2
32	4
33	5
34	4
35	3

Примеры заданий КИМ ЕГЭ 2018 г.

9 Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) Mg и H₂SO₄(конц.)
- Б) MgO и H₂SO₄
- В) S и H₂SO₄(конц.)
- Г) H₂S и O₂(изб.)

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) MgSO₄ и H₂O
- 2) MgO, SO₂ и H₂O
- 3) H₂S и H₂O
- 4) SO₂ и H₂O
- 5) MgSO₄, H₂S и H₂O
- 6) SO₃ и H₂O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

2 балла

Примеры заданий КИМ ЕГЭ 2018 г.

21

Установите соответствие между уравнением реакции и свойством элемента азота, которое он проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $\text{NH}_4\text{HCO}_3 = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- Б) $3\text{CuO} + 2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{O}$
- В) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$

СВОЙСТВО АЗОТА

- 1) является окислителем
- 2) является восстановителем
- 3) является и окислителем, и восстановителем
- 4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

1 балл

Ответ:

А	Б	В

Примеры заданий КИМ ЕГЭ 2018 г.

26 Установите соответствие между веществом и основной областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) метан	1) получение капрона
Б) изопрен	2) в качестве топлива
В) этилен	3) получение каучука
	4) получение пластмасс

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

1 балл

Примеры заданий КИМ ЕГЭ 2018 г.

Задания № 30 и 31 – задания с единым контекстом

Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ:

перманганат калия, гидрокарбонат калия, сульфит натрия, сульфат бария, гидроксид калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

30 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

2 балла

31 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.

2 балла

**Экзаменуемому следует записать
только по одному варианту ответа на задания 30 и 31!**

Примеры заданий КИМ ЕГЭ 2018 г.

Перечень веществ: перманганат калия, гидрокарбонат калия, сульфит натрия, сульфат бария, гидроксид калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

Задание 30

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Вариант ответа: $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{KMnO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $2 \left \text{Mn}^{+7} + \bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+6} \right.$ $1 \left \text{S}^{+4} - 2\bar{e} \rightarrow \text{S}^{+6} \right.$</p> <p>Сера в степени окисления +4 (или сульфит натрия) является восстановителем. Марганец в степени окисления +7 (или перманганат калия) – окислителем.</p>	
<p>Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбраны вещества, и записано уравнение окислительно-восстановительной реакции; • составлен электронный баланс, указаны окислитель и восстановитель 	2
<p>Правильно записан один элемент ответа</p>	1
<p>Все элементы ответа записаны неверно</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	2



Примеры заданий КИМ ЕГЭ 2018 г.

Перечень веществ: перманганат калия, гидрокарбонат калия, сульфит натрия, сульфат бария, гидроксид калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

Задание 31

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: $\text{KHCO}_3 + \text{KOH} = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $2\text{K}^+ + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = 2\text{K}^+ + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: <ul style="list-style-type: none">• выбраны вещества, и записано молекулярное уравнение реакции ионного обмена;• записаны полное и сокращенное ионные уравнения реакций	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
	Максимальный балл
	2

Примеры заданий КИМ ЕГЭ 2018 г.

35 Органическое вещество А содержит 11,97% азота, 9,40% водорода и 27,35% кислорода по массе и образуется при взаимодействии органического вещества Б с пропанолом-2. Известно, что вещество Б имеет природное происхождение и способно взаимодействовать как с кислотами, так и со щелочами.

На основании данных условия задания:

- 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и пропанола-2 (используйте структурные формулы органических веществ).

**Изменилась система оценивания задания:
3 балла вместо 4 баллов в 2017 г.**

Примеры заданий КИМ ЕГЭ 2018 г.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Вариант ответа:

Проведены вычисления и найдена молекулярная формула вещества

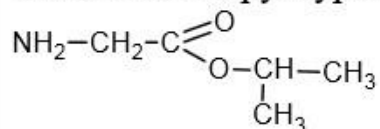
A. Общая формула вещества A – $C_xH_yO_zN_m$.

$$w(C) = 100 - 9,40 - 27,35 - 11,97 = 51,28\%$$

$$x : y : z : m = 51,28 / 12 : 9,4 / 1 : 27,35 / 16 : 11,97 / 14 = 5 : 11 : 2 : 1.$$

Молекулярная формула вещества A – $C_5H_{11}O_2N$

Составлена структурная формула вещества A:



Написано уравнение реакции получения вещества A:



3 балла
(в 2017 г – 4 балла)

Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы:

- правильно произведены вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества и записана молекулярная формула вещества;
- записана структурная формула органического вещества, которая отражает порядок связи и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле в соответствии с условием задания;
- с использованием структурной формулы органического вещества записано уравнение реакции, на которую даётся указание в условии задания.

Задания с единым контекстом по темам РИО и ОВР

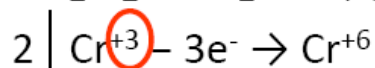
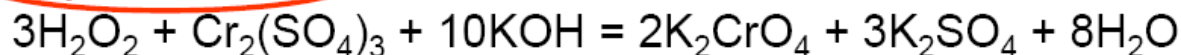
Для выполнения заданий **30, 31** используйте следующий перечень веществ: **сульфат хрома (III), нитрат бария, гидроксид калия, пероксид водорода, хлорид серебра**. Допустимо использование водных растворов веществ.

30. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

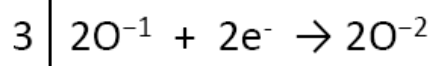
31. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.

Задание 30

Вариант ответа



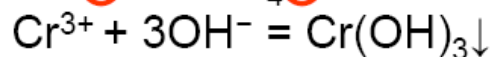
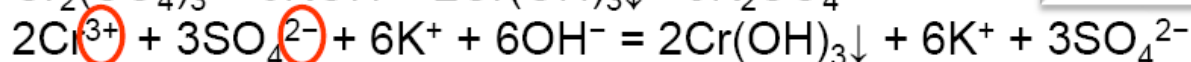
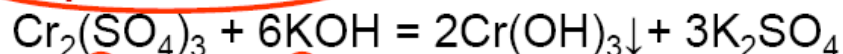
сульфат хрома (III) за счет Cr^{+3} – восстановитель



пероксид водорода за счет O^{-1} – окислитель

Задание 31

Вариант ответа



Обратите внимание:

+3 – степень окисления

3+ – заряд иона

Задания с единым контекстом по темам РИО и ОВР

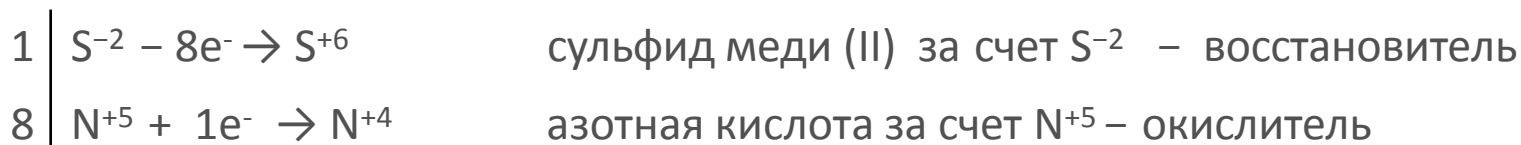
Для выполнения заданий **30, 31** используйте следующий перечень веществ: сульфид меди (II), нитрат серебра, азотная кислота, хлороводородная кислота, фосфат калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

30. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения этой реакции.

Задание 30

Вариант ответа



Задание 31

Вариант ответа



Задания с единым контекстом по темам РИО и ОВР

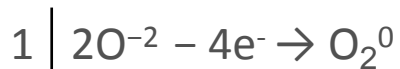
Для выполнения заданий **30, 31** используйте следующий перечень веществ: перманганат калия, хлорид калия, сульфат натрия, нитрат цинка, гидроксид калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

30. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения этой реакции.

Задание 30

Вариант ответа



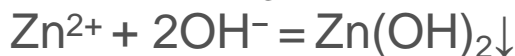
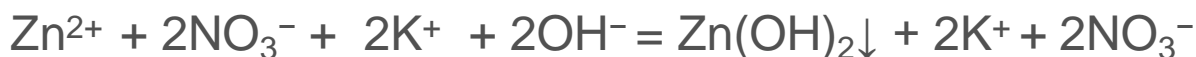
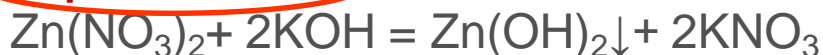
гидроксид калия за счет O^{-2} – восстановитель



азотная кислота за счет N^{+5} – окислитель

Задание 31

Вариант ответа



Задания с единым контекстом по темам РИО и ОВР

Для выполнения заданий **30, 31** используйте следующий перечень веществ: гидрокарбонат кальция, железная окалина, азотная кислота, соляная кислота, оксид кремния (IV). Допустимо использование водных растворов веществ.

30. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения этой реакции.

Задание 30

Вариант ответа



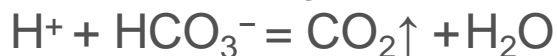
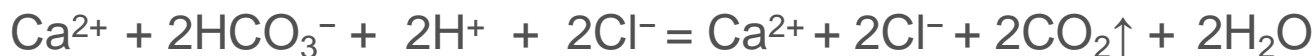
железная окалина за счет Fe^{+2} – восстановитель



азотная кислота за счет N^{+5} – окислитель

Задание 31

Вариант ответа



[Задания30-31](#)

Основные принципы организации подготовки обучающихся к экзамену

Подготовка к экзамену должна осуществляться в процессе преподавания учебного предмета.

Нельзя сводить подготовку к экзамену только к тренировке в выполнении заданий, аналогичных заданиям экзаменационной работы!

Главная задача подготовки к экзамену — целенаправленная работа по повторению, систематизации и обобщению изученного материала, по приведению в систему знаний ключевых понятий курса химии.

Необходим опыт проведения реального химического эксперимента!

Примеры

Установите соответствие между реагентами и продуктом восстановления перманганата калия.

Реагенты	Продукт восстановления
А) $\text{KMnO}_4 + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	1) MnO_2
Б) $\text{KMnO}_4 + \text{KOH} + \text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow$	2) K_2MnO_4
В) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_3 \rightarrow$	3) MnSO_4
Г) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{MnSO}_4 \rightarrow$	4) MnO
	5) $\text{Mn}(\text{OH})_2$
	6) Mn_2O_3

Ответ:

А	Б	В	Г

Установите соответствие между исходными веществами и продуктами, которые преимущественно образуются в ходе реакций.

Исходные вещества	Продукты
А) $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \rightarrow$	1) $\text{FeCl}_2 + \text{Cu}$
Б) $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})} \rightarrow$	2) $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2$
В) $\text{Cu} + \text{HNO}_{3(\text{разб.})} \rightarrow$	3) $\text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Г) $\text{Cu} + \text{HNO}_{3(\text{конц.})} \rightarrow$	4) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
	6) $\text{FeCl}_3 + \text{Cu}$

Ответ:

А	Б	В	Г

Примеры

Установите соответствие между промышленными процессами и полученными продуктами: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Промышленные вещества

- А) электролиз расплава поваренной соли
- Б) вулканизация
- В) алюмотермия
- Г) гидрирование монооксида углерода

Полученные продукты

- 1) резина
- 2) метанол
- 3) каучук
- 4) хром
- 5) натрий

Ответ:

А	Б	В	Г

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Перенесите записанные цифры в ответ.

Установите соответствие между веществом и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Вещество

- А) дихлорэтан
- Б) хлорэтилен
- В) бутадиев
- Г) хлоропрен

Область применения

- 1) в качестве вкусовой добавки
- 2) в качестве растворителя
- 3) в качестве топлива
- 4) производство каучука
- 5) производство пластмасс

Ответ:

А	Б	В	Г

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Перенесите записанные цифры в ответ.

Примеры

Для выполнения заданий **30, 31** используйте следующий перечень веществ:

сера, бромид натрия, гидроксид калия, сульфат железа (II), оксид магния. Допустимо использование водных растворов веществ.

30. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.

Примеры

Для выполнения заданий **30, 31** используйте следующий перечень веществ:

фосфор, нитрат серебра, гидроксид бария, бромид магния, фторид кальция. Допустимо использование водных растворов веществ.

30. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

31. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.

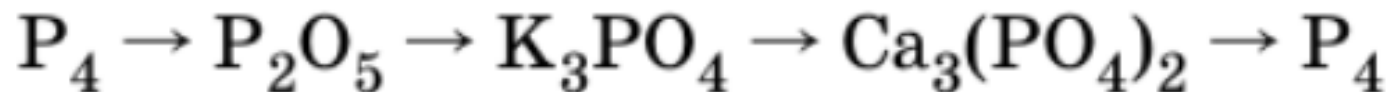
Примеры

На 25 г смеси цинка и оксида цинка подействовали 40%-ным раствором гидроксида калия плотностью 1,39 г/мл, объём выделившегося газа равен 4,48 л (н.у.). Определите объём (мл) израсходованного раствора.

При нагревании 69 г этанола с концентрированной серной кислотой, используемой в качестве катализатора, образовалось несколько соединений, одно из которых полностью реагирует со 120 г 40%-ного раствора брома в тетрахлорметане. Второе соединение — легко воспламеняющаяся жидкость. Определите массу образующихся при нагревании этанола соединений, если считать, что спирт прореагировал полностью.

Примеры

Составьте уравнения реакций, отвечающих схеме превращений:



При растворении в воде 114,8 г цинкового купороса ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) получили 10%-ный раствор соли. К полученному раствору добавили 12 г магния. После завершения реакции к полученной смеси прибавили 365 г 20%-ного раствора хлороводородной кислоты. Определите массовую долю кислоты в образовавшемся растворе. (Процессами гидролиза пренебречь.)

Примеры

При сжигании 9,675 г органического вещества выделилось 6,72 л (н.у.) углекислого газа, 5,4 г воды и 5,475 г хлороводорода. Плотность паров вещества 2,879 г/л. Вещество реагирует со спиртным раствором гидроксида натрия; продукт последней реакции обесцвечивает бромную воду.

На основании данных условия задания:

1. Произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы и установите молекулярную формулу органического вещества
2. Составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле
3. Напишите уравнение реакции этого вещества со спиртным раствором гидроксида натрия.

Примеры

Смесь железных и цинковых опилок обработали избытком разбавленной серной кислоты, при этом выделилось 11,2 л (н.у.) водорода. Если такую же смесь обработать избытком раствора гидроксида натрия, то выделится 6,72 л (н.у.) водорода. Рассчитайте массу железа в исходной смеси.

При растворении 125 г медного купороса в воде был получен 20%-ный раствор соли. К этому раствору добавили измельченную смесь, образовавшуюся при прокаливании порошка алюминия массой 10,8 г с оксидом железа (III) массой 32 г. Определите массовую долю сульфата меди (II) в полученном растворе.

Примеры

При сжигании образца органического вещества массой 9,52 г получено 24,64 г углекислого газа и 5,04 г воды. При нагревании с водным раствором гидроксида натрия данное вещество подвергается гидролизу с образованием двух солей.

На основании данных условия задания:

1. Произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы и установите молекулярную формулу органического вещества
2. Составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле
3. Напишите уравнение реакции этого вещества со спиртным раствором гидроксида натрия.

Обратите внимание! Демонстрационный вариант

- на его примере можно получить представление о том, сколько заданий в экзаменационном варианте, какие виды заданий включаются в работу (примеры), каков уровень сложности заданий, какие требования предъявляются к записи ответов на задания.
- «При ознакомлении с Демонстрационным вариантом следует иметь в виду, что задания, включённые в демонстрационный вариант, не отражают всех элементов содержания и всех разновидностей заданий, которые будут проверяться с экзаменационными вариантами КИМ в 2018 году (см. обобщенный план экзаменационного вариант).

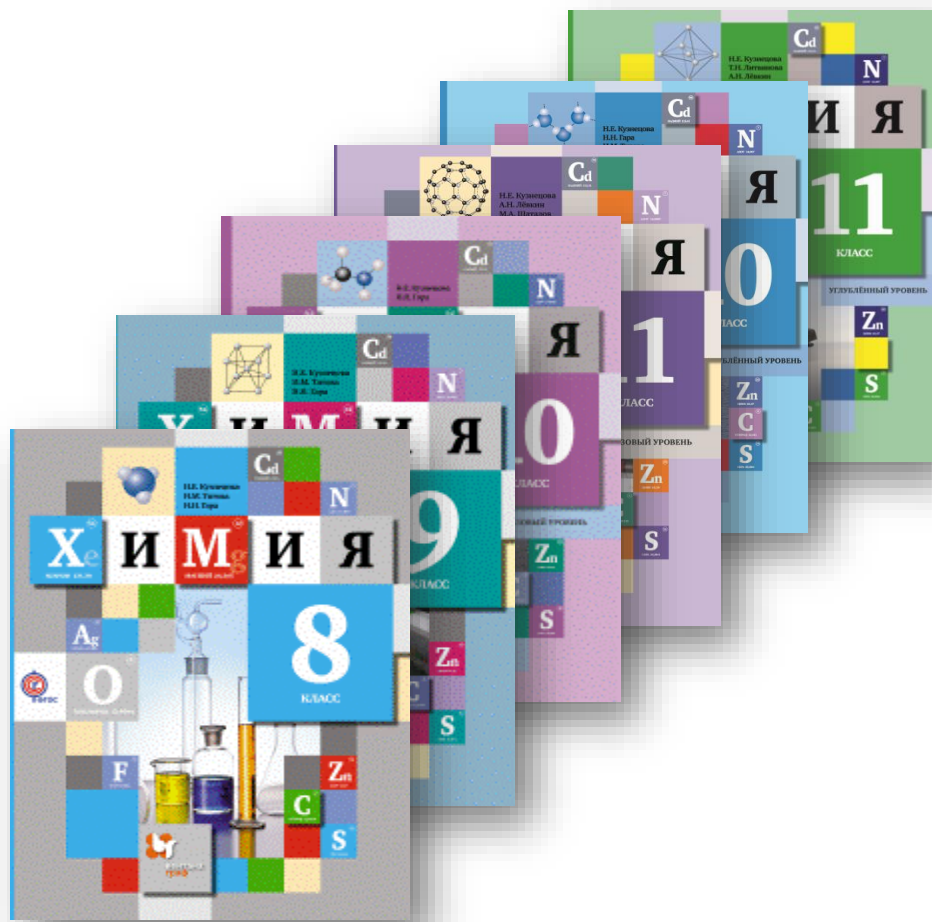
ЛИНИЯ УМК ПО ХИМИИ ГАБРИЕЛЯНА О.С.



Основные идеи школьного курса ХИМИИ

1. Формирование у учащихся представлений о химической картине мира;
2. Развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
3. Освоение приемов логического мышления;
4. Проектирование и реализация личной образовательной траектории учащимися;
5. Овладение ключевыми компетенциями (учебно – познавательными, информационными, ценностно – смысловыми, коммуникативными).

ЛИНИЯ ПО ХИМИИ Н.Е.КУЗНЕЦОВОЙ



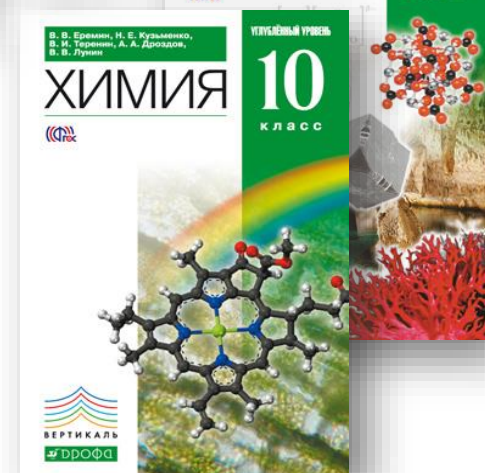
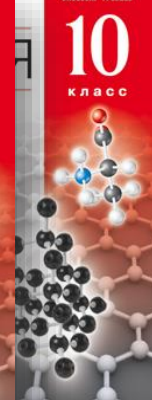
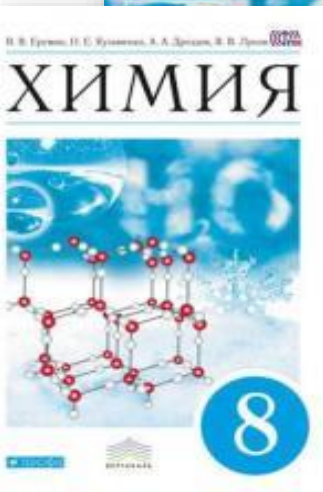
Программа:
8 класс – 2 (3) часа
9 класс – 2(3) часа
10 класс (баз.) – 1 (2)
часа
11 класс (баз.) – 1 (2)
часа
10 класс (угл.) – 3, 4, 5

Основные идеи школьного курса химии Н.Е.Кузнецовой

Важнейшей характеристикой рассматриваемого комплекта является методологическая составляющая:

- ✓ Это единственный комплект из существующих по химии, в котором раскрываются формы организации научного знания (факт, гипотеза, понятие, категория, проблема, положение, принцип и т.д.).
- ✓ Систематическое оперирование методологическими знаниями и методами научного познания (наблюдение, описание, измерение, анализ, синтез, индукция, дедукция и т.д.) способствует развитию культуры познания, усвоению новых способов деятельности, а также приобретению опыта активной поисковой деятельности.
- ✓ Перечисленные способности можно считать основой дальнейшего образования.

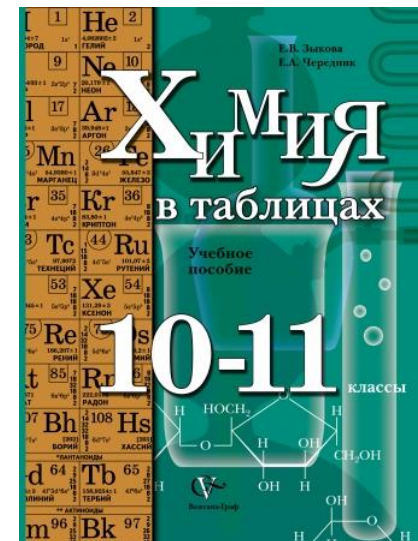
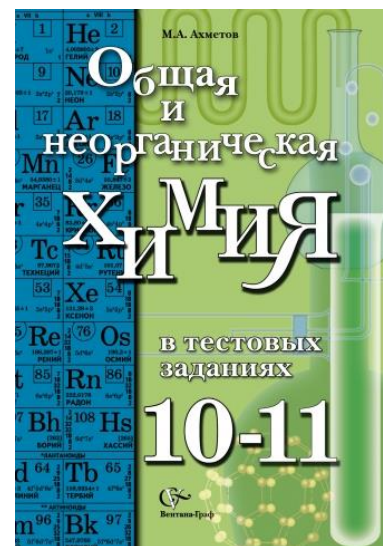
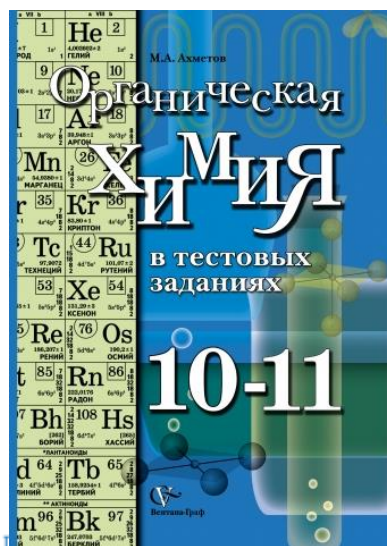
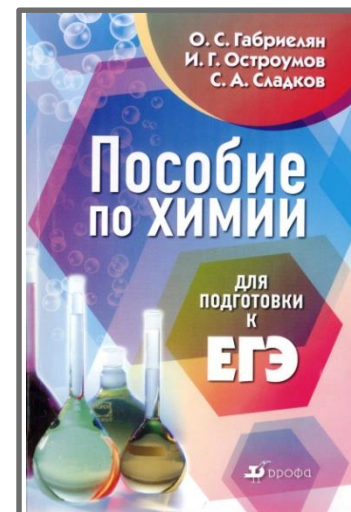
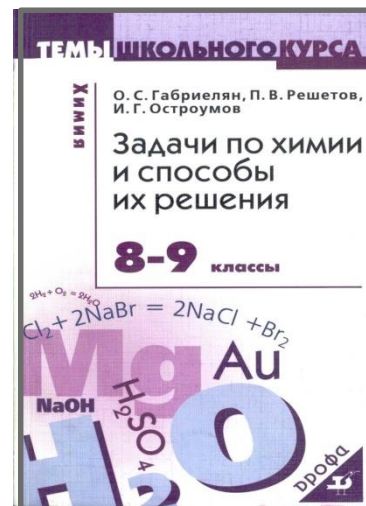
Линия УМК по химии ЕРЕМИНА В.В. и др.



Основные идеи школьного курса химии

- ✓ Химия – фундаментальная наука о природе
- ✓ Мир состоит из **веществ**, обладающих структурой и свойствами. Задача химии – создание веществ с полезными свойствами
- ✓ Мир постоянно изменяется – в нем происходят **химические реакции**. Для того, чтобы управлять реакциями, надо понимать законы химии
- ✓ Химия – инструмент преобразования природы. Безопасное применение химии возможно (**«зеленая химия»**)

Пособия, ориентированные на подготовку к итоговой аттестации



Российская цифровая образовательная платформа ЛЕКТА



ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА ЛЕКТА



ЛЕКТА



- Самая большая библиотека современных учебников в электронной форме: более **600 экземпляров** или **52% электронных форм учебников** из федерального перечня
- Онлайн-сервисы и курсы для учителей
- Более **130 000 электронных учебников** выдано в 2017 году
- Более **16 000 учеников и учителей** зарегистрировались в ЛЕКТА в 2017 году
- **144 школы Астраханской области** и **50 школ Тамбовской области**, участвующие в массовой апробации ЭФУ, более **9 000 учителей и учеников**, использующих электронные учебники в образовательном процессе

www.lecta.ru

Российская цифровая образовательная платформа ЛЕКТА



Магазин - Каталог

КАТЕГОРИИ ▾

Укажите название учебника, класс, автора или ISBN

НАЙТИ

Школьные учебники и пособия

Найдено: 31



Сортировать по: Алфавиту **Цене**

Товаров на странице: 20 40 60



Класс

- 1 5 9
- 2 6 10
- 3 7 11
- 4 8

Предмет

- Алгебра
- Английский язык
- Астрономия
- Биология
- Всеобщая история
- География



ЕГЭ-2018. Химия. 50 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену



ЕГЭ. Химия. Большой сборник тематических заданий по химии для подготовки к ЕГЭ
Савинкина Е. В.
АСТ
Учебник в портфеле



ЕГЭ. Химия. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ
Савинкина Е. В.
АСТ
Учебник в портфеле. Доступ закончится



ОГЭ-2018. Химия. 30 вариантов тренировочных экзаменационных работ по химии для подготовки к ОГЭ
Корощенко А. С.



ОГЭ. Химия. Большой сборник тематических заданий по химии для подготовки к основному государственному экзамену
Корощенко А. С.

Наш официальный сайт



Методическая помощь

Каталог

Интернет-магазин

Где купить

Контакты

Войти

+7 (495) 795-05-45

Пн-Пт с 9:30 до 18:00

Введите название, автора или IS

Дошкольное образование

Начальное образование

Алгебра

Английский язык

Астрономия

Биология

Всеобщая история

География

Геометрия

Естествознание

ИЗО

Информатика

Искусство

История России

Итальянский язык

Китайский язык



5 октября. Урок в школе

Рады представить новый проект! Загружайте свои разработки и свободно выбирайте из предложенных другими специалистами.

[Узнать о проекте >](#)

Система оповещений

Войдите на сайт под своим именем. Вам будут доступны дополнительные закрытые сервисы: участие в вебинарах, онлайн-трансляциях, конкурсах, персональные скидки и акции в интернет-магазинах. Еще не зарегистрированы? Регистрация не займет более 5 минут

[Перейти к регистрации](#)

Актуальные мероприятия

ВСЕ

36

дней до окончания

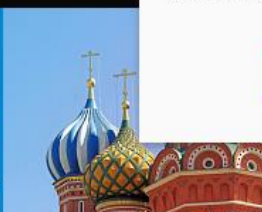
КОНКУРСЫ И АКЦИИ



17

часов до начала

ВЕБИНАРЫ



ВЕБИНАРЫ

Нужна помощь?



Заказать учебную литературу можно через интернет-магазин BOOK24



издательство
МАНН, ИВАНОВ И ФЕРБЕР



8 (800) 333-65-23 (бесплатно)

[Заказать звонок](#)

[О нас](#)

[Доставка](#)

[Оплата](#)

Мой город:



Поиск книг, авторов, цитат



[Мой Book24](#)



[Доставка](#)

[Бестселлеры](#)

[Новинки](#)

[Со скидкой](#)

[Школа 2016](#)

[Детская литература](#)

Добро пожаловать в официальный магазин издательской группы
ЭКСМО, АСТ, Вентана-Граф, Дрофа и МИФ

У НАС **ЛУЧШИЕ ЦЕНЫ** И САМАЯ **АКТУАЛЬНАЯ**
ИНФОРМАЦИЯ О КНИГАХ!

[Подробнее](#)



День рождения
Аркадия
Стругацкого

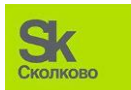


Повышенный
бонус за первый
заказ радует
глаз!



24 августа - день
рождения Пауло
Коэльо!

Бестселлеры



5 апреля 10:00 – 18:00

учитель.club

Цифра: инвестиции в педагога

Онлайн-конференция по современным инструментам работы педагога

Зарегистрироваться

учитель.club

- ✓ Цифровые инструменты в работе педагога
- ✓ Образ жизни педагога
- ✓ Современные педагогические методики

Для участия нужен только доступ к интернету. Каждому участнику выдается именной сертификат

ВЫРАЖАЕМ БЛАГОДАРНОСТЬ

**Асановой Лидии Ивановне, к.п.н., доценту
кафедры естественнонаучного
образования ГБОУ ДПО «Нижегородский
институт развития образования»**

**ЗА ПРЕДОСТАВЛЕННЫЕ
МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ В
ПРЕЗЕНТАЦИИ**



drofa.ru | vgf.ru



drofapublishing



drofa.ventana



drofa.ventana



drofa.ventana

Благодарим за внимание!

Центр основного и среднего образования
Корпорации «Российский учебник»
123308, Москва,
ул. Зорге, д. 1
тел.: 8-800-200-05-50

Методист по химии:
к.х.н. Плечова Ольга Гарриевна

plechova.og@rosuchebnik.ru



drofa.ru | vgf.ru



drofapublishing



drofa.ventana



drofa.ventana



drofa.ventana