

# ХИМИЯ

Демонстрационный вариант  
итоговой работы (промежуточная аттестация) для 11 класса

Предмет – химия

Класс – 11

Время выполнения - 45 минут.

## Пояснительная записка

Содержание и основные характеристики проверочных материалов определяются на основе следующих документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012,
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации: от 17.12.2010 года №1897
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования - <http://fgosreestr.ru>
- Универсальные кодификаторы для оценки качества образования, с 10-11 класс, которые представлены на сайте ФИПИ ([https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/sredneye-obshcheye-obrazovaniye/himiya\\_10-11\\_un\\_kodifikator.pdf](https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/sredneye-obshcheye-obrazovaniye/himiya_10-11_un_kodifikator.pdf))

Диагностическая работа проводится с целью определения уровня подготовки обучающихся 11-х классов в рамках мониторинга достижений планируемых результатов освоения основной образовательной программы для образовательных учреждений, а также выявления и дальнейшего сопровождения одарённых детей. Диагностическая работа охватывает содержание, включенное в основные учебно-методические комплекты по химии, используемые в 11-х классах.

Назначение демонстрационного варианта работы по химии для 11 класса МОУ «СОШ «ЛЦО» заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику итогового контроля по химии в 11 классе и широкой общественности составить представление о структуре и содержании будущих вариантов проверочной работы, о форме предъявления материала и уровне сложности заданий. Критерии оценивания экзаменационной работы позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности ответов.

Эти сведения дают возможность учащимся выработать стратегию подготовки к итоговой проверочной работе по химии

### **Цель:**

Формирование единой системы требований, направленных на контроль результатов усвоения обучающимися программных знаний в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта соответствующего уровня образования и выявление одарённых детей для дальнейшего их сопровождения.

**Задачами** изучения учебного предмета «Химия» являются:

- учебные: формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- развивающие: развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;
- воспитательные: формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности.

Согласование содержательной части ПА на 2023 уч год в соответствии с КЭС

КЭС		ПА
<b>1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ</b>		
1.1	Основные химические понятия: атом, ядро атома, изотопы, электрон, электронная оболочка, химический элемент, атомные s-, p- и d-орбитали, электронная конфигурация атома, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, вещества молекулярного и немолекулярного строения, кристаллическая решётка, растворимость, химическая реакция, скорость реакции, катализатор, типы химических реакций, тепловой эффект химической реакции (экзои эндотермические реакции), термохимические уравнения, электролитическая диссоциация, электролиты, неэлектролиты, ион, катион, анион, степень диссоциации, химическое равновесие, гидролиз, окислительно-восстановительные реакции, окисление, восстановление, окислитель, восстановитель, электролиз	+
1.2	Состав и строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение вещества	+
1.2.1	Состав атома химического элемента (протоны, нейтроны и электроны)	+
1.2.2	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов	+
1.2.3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы	+
1.2.4	Закономерности изменения свойств химических элементов (радиус атома и электроотрицательность) и образуемых ими простых и сложных веществ (водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов) по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	+
1.2.5	Общая характеристика свойств металлов IA–IIIA групп, переходных металлов (меди, цинка, железа), неметаллов IVA–VIIA групп по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов	
1.2.6	Виды химической связи в простых и сложных веществах: ионная, ковалентная (неполярная и полярная), металлическая, водородная	+
1.2.7	Степень окисления и валентность химических элементов в простых и сложных веществах	+
1.2.8	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток: атомная, молекулярная, ионная, металлическая	+
1.3	<b>Химическая реакция</b>	+
1.3.1	Классификация химических реакций: – реакции соединения, разложения, замещения, обмена; – экзотермические, эндотермические; – окислительно-восстановительные, протекающие без изменения степени окисления	+
1.3.2	Зависимость скорости химической реакции от различных факторов: природы реагирующих веществ, температуры, концентрации, площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Катализатор	+

1.3.3	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье	+
1.3.4	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация	+
1.3.5	Реакции ионного обмена	+
1.3.6	Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная (понятие о шкале pH)	+
1.3.7	Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе	+
<b>2. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		+
2.1	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	+
2.2	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа)	+
2.3	Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния	+
2.4	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных; несолеобразующих	+
2.5	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов	+
2.6	Характерные химические свойства кислот	+
2.7	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидрокомплексов алюминия и цинка)	+
2.8	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	+
<b>3. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ</b>		+
3.1	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии	+
3.2	Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы	+
3.3	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	+
3.4	Основные способы получения (в лаборатории) изученных органических и неорганических веществ	+
3.5	Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Промышленное получение серной кислоты и аммиака. Применение изученных неорганических веществ	+
3.7	Понятие об экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды. Экологические проблемы, связанные с неграмотным получением и применением веществ	+
3.8	<b>Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций</b>	+
3.8.1	Определение массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ	+
3.8.2	Определение массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества	+
3.8.3	Расчёт объёмных отношений газов при химических реакциях	+
3.8.4	Расчёт теплового эффекта реакции	+



## Структура КИМ промежуточной аттестации

Вариант построен по единому плану: работа состоит из двух частей, включающих в себя 14 заданий. Часть 1 содержит 12 заданий *с кратким ответом*, в их числе 8 заданий *базового уровня* сложности (порядковые номера этих заданий: 1-8) и 4 задания *повышенного уровня* сложности (порядковые номера этих заданий: 9-12).

Часть 2 содержит 2 задания *высокого уровня сложности, с развернутым ответом, задание по функциональной грамотности* (порядковые, задание по функциональной грамотности номера этих заданий: 13,14).

Часть работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Тип заданий
Часть 1	12	16	Задания с кратким ответом
Часть 2	2	6	Задания с развернутым ответом
Итого	14	22	

Часть 1 содержит задания с кратким ответом (1- 8 базовый уровень сложности и 9-12 повышенный уровень сложности).

- 1 – Строение атомов химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева
- 2 – Типы химической связи
- 3 – Типы кристаллических решеток
- 4 – Классификация неорганических соединений
- 5 – Скорость химических реакций
- 6 – Способы смещения химического равновесия
- 7 – Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе
- 8 - Расчет по термохимическому уравнению
- 9 – Классификация органических соединений
- 10 – Химические свойства простых и сложных неорганических веществ
- 11 – Гидролиз солей
- 12 – Электролиз растворов солей

Часть 2 содержит три задания с развернутым ответом (высокий уровень сложности).

- 13 – Окислительно-восстановительные реакции, составление уравнения методом электронного баланса.
- 14 – Решение задачи на вывод молекулярной формулы органического вещества.

### Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – до 2 минут;

- для заданий повышенной сложности – от до 5 минут;
- для заданий высокого уровня сложности – до 10 минут

На выполнение всей работы отводится **45 минут**.

### **Дополнительные материалы и оборудование**

При проведении работы в качестве дополнительного оборудования может использоваться калькулятор (для выполнения задания С2); периодическая система, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов

### **Оценивание работы.**

За правильный ответ в 1 части задания 1–8–1 балл

За полный правильный ответ в 1 части задания 9–12–2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

За полный правильный ответ 2 части:

13 – 3 балла

14 – 3 балла

Итого максимально 22 балла.

### **Критерии оценивания 13 задания:**

Определены степени окисления и составлен баланс – 1 балл;

Выставлены коэффициенты в исходное уравнение – 1 балл;

Определены окислитель и восстановитель – 1 балл (всего 3 балла)

### **Критерии оценивания 14 задания:**

по 1 баллу за каждое правильно выполненное действие (всего 3 балла)

### **Шкала пересчета первичных баллов в отметку**

Общий балл	0 - 6	7 - 13	14- 18	19 -22
Отметка	2	3	4	5

## Демонстрационный вариант

### Часть 1 (выберите один верный ответ из четырех предложенных)

1. В атоме химического элемента, расположенного в 3 периоде, VI группе, главной подгруппе, заряд ядра равен 1) +3 2) +6 3) +16, 4) +18

2. Ионная связь характерна для 1) S<sub>8</sub> 2) SO<sub>3</sub> 3) K<sub>2</sub>S 4) H<sub>2</sub>S.

3. Кристаллическая решетка хлорида натрия 1) атомная 2) ионная 3) молекулярная 4) металлическая

4. Вещества, формулы которых CaO и CaCl<sub>2</sub> являются соответственно

- 1) основным оксидом и основанием 3) амфотерным оксидом и кислотой  
2) основным оксидом и солью 4) кислотой и основанием

5. Скорость реакции цинка с соляной кислотой не зависит от

- 1) концентрации кислоты 3) степени измельчения цинка  
2) давления 4) температуры

6. Химическое равновесие в системе  $2\text{CO}(\text{газ}) + \text{O}_2(\text{газ}) \leftrightarrow 2\text{CO}_2(\text{газ}) + Q$  смещается вправо в результате

- 1) увеличения концентрации O<sub>2</sub> 3) повышения температуры  
2) понижения давления 4) применения катализатора

7. Масса уксусной кислоты, содержащаяся в 0,5 л раствора её с массовой долей 80% (плотность 1,1 г/мл), равна 1) 480 г 2) 440 г 3) 160 г 4) 220 г

8. В соответствии с термохимическим уравнением  $2\text{Mg} + \text{SiO}_2 = 2\text{MgO} + \text{Si} + 372\text{кДж}$ , при получении 200 г оксида магния количество выделившейся теплоты будет равно

- 1) 1860 кДж 2) 465 кДж 3) 620 кДж 4) 930 кДж

9. Установить соответствие между молекулярной формулой вещества и классом органических соединений, к которому оно относится

**Название вещества**

**Класс**

А) метаналь

1) арены

- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| Б) глицерин | 2) альдегиды    |
| В) глицин   | 3) спирты       |
| Г) пропион  | 4) алкены       |
|             | 5) аминокислоты |
|             | 6) алкины       |

10. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их взаимодействия

<b>РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА</b>	<b>ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ</b>
А) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	1) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{NaCl}$
Б) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	2) $\text{NaOH} + \text{H}_2$
В) $\text{NaOH} + \text{SO}_3 \rightarrow$	3) $\text{NaOH}$
Г) $\text{NaOH} + \text{FeCl}_2 \rightarrow$	4) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{NaCl}$
	5) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
	6) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

11. Установите соответствие между названием соли и её отношением к гидролизу

<b>НАЗВАНИЕ СОЛИ</b>	<b>ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ</b>
А) сульфид калия	1) гидролизуется по катиону
Б) сульфит натрия	2) гидролизуется по аниону
В) сульфат цезия	3) гидролизуется по катиону и аниону
Г) сульфат алюминия	4) не гидролизуется

12. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора

<b>ФОРМУЛА СОЛИ</b>	<b>ПРОДУКТ НА АНОДЕ</b>
А) $\text{Na}_2\text{S}$	1) сера
Б) $\text{BaCl}_2$	2) сернистый газ
В) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	3) хлор
Г) $\text{CuSO}_4$	4) кислород
	5) азот

**Часть 2 (дайте развернутый ответ)**

13. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{C} \rightarrow \text{HCl} + \text{CO}_2$ . Определите окислитель и восстановитель.



**14.** Часто в химии существует задача найти соотношение масс растворов одного и того же вещества, для получения раствора с определенной концентрацией. При смешивании 50%-ного и 10%-ного растворов одного и того же вещества получили 15%-ный раствор. Во сколько раз взяли больше по массе 10%-ного раствора, чем 50%-ного? Ответ запишите в виде целого числа.