

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

учебной дисциплины ОУД.12 Химия

по специальности

**46.02.02 Обеспечение технологического сопровождения цифровой  
трансформации документированных сфер деятельности**

квалификация – специалист по технологическому сопровождению цифровой  
трансформации документированных сфер деятельности

форма обучения – очная

## ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией  
общеобразовательных и гуманитарных  
дисциплин

Протокол от 31 августа 2025 г. № 1

**Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного стандарта  
по специальности среднего профессионального  
образования 46.02.02 Обеспечение  
технологического сопровождения цифровой  
трансформации документированных сфер  
деятельности**

Председатель ПЦК



/Грибова М.М.

Заместитель директора по методической работе

  
Подпись

/ Ю.И. Богомолова

## РАССМОТРЕНА

на заседании Педагогического совета

Протокол от 31 августа 2025 г. №1

Разработчик:

Романов В.Г., преподаватель АНО ПО «Колледж мировой экономики и передовых технологий»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	4
1.1. Перечень требований к результатам освоения дисциплины .....	4
2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	6
2.1. Пояснительная записка .....	6
2.2. Оценочные средства для проведения тестирования .....	7
2.3. Оценочные средства для проведения опроса (устного/письменного) .....	9
2.4. Оценочные средства практических заданий .....	10
2.5. Оценочные средства для проведения контрольной работы .....	15
3. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	17
3.1. Пояснительная записка.....	17
3.2. Оценочные средства промежуточного контроля по ОУД.12 Химия .....	17

# **1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## **по общеобразовательной учебной дисциплине ОУД.12 Химия**

### **1.1. Перечень требований к результатам освоения дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» предполагает достижение обучающимися следующих результатов:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

### **1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

Оценочные средства представляют собой тестовые вопросы и задания для проведения текущего контроля по общеобразовательной учебной дисциплине ОУД.12 Химия и ориентированы на проверку качества знаний обучающихся.

Содержание банка отражает содержание рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.12 Химия и включает следующие виды контроля знаний:

- опрос (устный, письменный),
- сообщение (реферат, доклад),
- эссе,
- презентация,
- тестирование,
- выполнение практических заданий по темам,
- проверка самостоятельной работы и др. (указать),

ОК/ПК	Наименование разделов и тем	Наименование контрольно-оценочного средства
	<b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>	-
ОК 01	<b>Тема 1.1.</b> Строение атомов химических элементов и природа химической связи	- опрос (устный/письменный)
ОК 01 ОК 02	<b>Тема 1.2.</b> Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева	- опрос (устный/письменный)
	<b>Раздел 2. Химические реакции</b>	-
ОК 01	<b>Тема 2.1.</b> Типы химических реакций	- опрос (устный/письменный)
ОК 01 ОК 04	<b>Тема 2.2.</b> Электролитическая диссоциация и ионный обмен	- опрос (устный/письменный)
	<b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b>	
ОК 01 ОК 02	<b>Тема 3.1.</b> Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ	- опрос (устный/письменный)
ОК 01 ОК 02	<b>Тема 3.2.</b> Физико-химические свойства неорганических веществ	- опрос (устный/письменный)
	<b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>	-
ОК 01	<b>Тема 4.1.</b> Классификация, строение и номенклатура органических веществ	- опрос (устный/письменный)
ОК 01 ОК 02 ОК 04	<b>Тема 4.2.</b> Свойства органических соединений	- опрос (устный/письменный)
ОК 01 ОК 02 ОК 04	<b>Тема 4.3.</b> Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека	- опрос (устный/письменный)
	<b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>	-
ОК 01 ОК 02	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	- опрос (устный/письменный)
	<b>Раздел 6. Растворы</b>	-
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Понятие о растворах	- опрос (устный/письменный)
	<b>Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека</b>	-
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Химия в быту и производственной деятельности человека	- опрос (устный/письменный)

## **2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для текущего контроля успеваемости по общеобразовательной учебной дисциплине ОУД.12 Химия**

### **2.1. Пояснительная записка**

Комплект оценочных средств предназначен для мониторинга качества получаемых обучающимися образовательных результатов, знаний, умений понаиболее значимым для дальнейшего обучения темам, разделам учебной общеобразовательной учебной дисциплине ОУД.12 Химия и входит в состав фонда оценочных средств программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 46.02.02 Обеспечение технологического сопровождения цифровой трансформации документированных сфер деятельности, реализуемой в АНО ПО «Колледж мировой экономики и передовых технологий».

Комплект оценочных средств разработан в соответствии с рабочей программой ОУД.12 Химия.

Комплект оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости включает:

- контрольную работу, позволяющую оценить применение полученных теоретических знаний в практической ситуации;
- тесты, позволяющие провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся;
- опрос (устный, письменный), позволяющий оценить объем и глубину знаний по теме;
- практические задания, позволяющие оценить применение полученных навыков для решения конкретно поставленных задач;
- сообщение (реферат, доклад), позволяющий оценить полученный результат в ходе анализа (исследования) определенной темы (проблемы);
- презентация, позволяющая оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления;
- проверка самостоятельной работы, позволяющая оценить исполнительские навыки обучающихся в решении поставленных задач.

## 2.2. Оценочные средства для проведения тестирования

### Тест по разделу 1. Основы строения вещества

#### ПРИМЕР:

Выберите один правильный ответ:

1. Атомы С и Si имеют одинаковое число:  
А) нейтронов в ядре  
Б) энергетических уровней  
В) электронов на внешнем энергетическом уровне  
Г) электронов
2. В ряду химических элементов Li–Be–B–C металлические свойства:  
А) усиливаются  
Б) ослабевают  
В) не меняются  
Г) изменяются периодически
3. К s-элементам относится:  
А) К  
Б) S  
В) Fe  
Г) Br
4. Путем соединения атомов под номером 11 и 17 образуется вещество с химической связью:  
А) ионной  
Б) ковалентной полярной  
В) ковалентной неполярной  
Г) металлической
5. {количество электронов в атоме; количество энергетических уровней; количество электронов на последнем энергетическом уровне; количество протонов в ядре атома} соответствует  
А) номеру периода  
Б) номеру группы  
В) порядковому номеру
6. {хлориду бария, алмазу, аммиаку, серной кислоте} соответствует  
А) ионная химическая связь  
Б) ковалентная полярная химическая связь  
В) ковалентная неполярная химическая связь
7. {связь, образованная за счет образования общих электронных пар; связь, образованная за счет обобществления валентных электронов; связь, образованная за счет электростатических сил притяжения} называется  
А) ионной  
Б) металлической  
В) ковалентной

8. {в порядке возрастания металлических свойств; в порядке убывания радиуса атомов; в порядке возрастания кислотных свойств летучих водородных соединений} элементы расположены в ряду

А) K, Ca, Sc

Б) Al, Mg, Na

В) F, Cl, I

9. Какое из суждений верно для элементов {VA группы, IVA группы, IA группы}

А) общая формула летучего водородного соединения  $RH_4$

Б) не образуют летучих водородных соединений

В) до завершения энергетического уровня не хватает трёх электронов

10. Среди веществ, указанных в ряду { $NH_3$ ,  $O_2$ ,  $HCl$ ,  $SO_2$ ;  $CaO$ ,  $HNO_3$ ,  $Cl_2$ ,  $CO_2$ ;  $H_2SO_4$ ,  $HI$ ,  $CuCl_2$ ,  $CH_4$ ,  $NH_3$ } количество соединений с ковалентной полярной связью равно

А) трем

Б) двум

В) четырем

11. Химическая связь в молекулах {озона и хлорида кальция; серной кислоты и хлорида аммония; серной кислоты и озона} соответственно

А) ковалентная полярная и ионная

Б) ковалентная полярная и ковалентная неполярная

В) ковалентная неполярная и ионная

### Тест по разделу 3. Строение и свойства неорганических веществ

1. Какой ряд содержит лишь основные оксиды:

А –  $Mn_2O_7$ ,  $CrO_3$ ,  $SO_2$ ,  $N_2O_5$ ;

Б –  $Na_2O$ ,  $CuO$ ,  $CrO$ ,  $FeO$ ;

В –  $SO_3$ ,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ ,  $Cu_2O$ ;

Г –  $ZnO$ ,  $SnO$ ,  $SiO_2$ ,  $NO$ .

2. Укажите ряд, содержащий только одноосновные кислоты:

А –  $HF$ ,  $HBr$ ,  $HNO_3$ ,  $H_3PO_4$ ;

Б –  $HI$ ,  $HNO_2$ ,  $HClO_4$ ,  $CH_3COOH$ ;

В –  $H_2CO_3$ ,  $H_3PO_3$ ,  $H_2SO_4$ ,  $H_2Cr_2O_7$ ;

Г –  $HPO_3$ ,  $H_2S$ ,  $HClO$ ,  $H_2SiO_3$ .

3. Укажите правильное название соли  $NaNO_2$ :

А – нитрат натрия;

Б – нитрид натрия;

В – амид натрия;

Г – нитрит натрия.

5. Приведите правильное название вещества  $Na_2HPO_4$ :



- А – гидроксофосфат натрия;  
Б – гидрофосфит натрия;  
В – дигидроортофосфат натрия;  
Г – гидроортофосфат натрия.

6. Укажите молекулярную формулу сероводородной кислоты:

- А –  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ;  
Б –  $\text{H}_2\text{S}$ ;  
В –  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;  
Г –  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$ .

7. Укажите ряд, содержащий лишь амфотерные оксиды:

- А –  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ;  
Б –  $\text{P}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_2$ ;  
В –  $\text{SnO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{BeO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ;  
Г –  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{BaO}$ .

8. Какой ряд содержит только кислородсодержащие кислоты:

- А –  $\text{HF}$ ,  $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;  
Б –  $\text{HClO}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;  
В –  $\text{HI}$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ;  
Г –  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HPO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HMnO}_4$ .

9. Приведите правильное название соли  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ :

- А – гидрокарбонат бария;  
Б – гидросиликат бария;  
В – дигидрокарбонат бария;  
Г – дигидросиликат бария.

10. Укажите правильное название вещества  $\text{FeOH}_2\text{SO}_4$ :

- А – гидросульфат железа (III);  
Б – сульфат гидроксожелеза (II);  
В – сульфат гидроксожелеза (III);  
Г – сульфит гидроксожелеза (III).

11. Приведите молекулярную формулу азотистой кислоты:

- А –  $\text{HNO}_2$ ;  
Б –  $\text{HNO}_3$ ;  
В –  $\text{NH}_3$ ;  
Г –  $\text{N}_2\text{O}_3$ .

### 2.3. Оценочные средства для проведения опроса (устного/письменного)

#### ПРИМЕР: Раздел 2. Химические реакции

1. Что называется ионным произведением воды? Чему оно равно?
2. Что такое pH раствора? Какой раствор называется нейтральным, кислым, щелочным?
3. Какие соединения называются солями?

4. Что называется гидролизом солей?

5. Возможна ли реакция:  $\text{HCl} + \text{KOH} = \text{H}_2\text{O} + \text{KCl}$

### **Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ**

1. Дать определение металлам.
2. Назовите физические свойства металлов.
3. Какие металлы взаимодействуют с кислотами?
4. Какие металлы взаимодействуют с водой?
5. Как взаимодействуют металлы с растворами солей.
6. Способы получения металлов.
7. Что такое коррозия металлов? Какие бывают типы коррозии.
8. Способы защиты металлов от коррозии.
9. Каким способом собирают газ водород? Почему?
10. Каким способом собирают углекислый газ  $\text{CO}_2$ ? Почему?
11. Каким способом собирают газ аммиак? Почему?
12. Какие из полученных газов хорошо растворяются в воде, и какие вещества при этом образуются?
13. Какой объем водорода при н.у. выделится при взаимодействии 34 г цинка с соляной кислотой?

### **Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций**

1. Дайте определение скорости реакции.
2. Какие факторы влияют на скорость реакции?
3. Сформулируйте закон сохранения действующих масс.
4. Сформулируйте принцип Ле-Шателье.
5. Как влияет температура на смещение химического равновесия?
6. Как влияет давление на смещение химического равновесия?
7. Как влияет концентрация на смещение химического равновесия?
8. Какие реакции называются необратимыми? Обратимыми?
9. Что называется химическим равновесием?
10. Что называется сдвигом (смещением) химического равновесия?

#### **2.4. Оценочные средства практических заданий**

##### **ПРИМЕР: Раздел 1. Основы строения вещества**

Дайте названия следующим соединениям:

-  $\text{Li}_2\text{O}$   $\text{MnO}$   $\text{AlI}_3$   $\text{Cr}_2\text{S}_3$   $\text{ZnH}_2$   $\text{Ag}_4\text{Si}$   $\text{Ca}_3\text{N}_2$   $\text{CO}_2$ ,  $\text{CaO}$   $\text{P}_2\text{O}_5$   $\text{CCl}_4$   $\text{NaBr}$   $\text{FeS}$   
-  $\text{MgH}_2$   $\text{Al}_4\text{C}_3$   $\text{K}_3\text{P}$   $\text{MnO}_2$   $\text{Fe}_2\text{O}_3$   $\text{Cl}_2\text{O}$   $\text{KCl}$   $\text{MgF}_2$   $\text{CrS}$   $\text{CaH}_2$   $\text{SiH}_4$   $\text{K}_4\text{C}$   
-  $\text{Ca}_3\text{P}_2$   $\text{Na}_2\text{O}$   $\text{CuO}$   $\text{N}_2\text{O}_3$   $\text{Mn}_2\text{O}_7$   $\text{LiF}$   $\text{PCl}_5$   $\text{HgBr}$   $\text{Ag}_2\text{S}$   $\text{CuS}$   $\text{HCl}$   $\text{Na}_4\text{Si}$   $\text{AlN}$   $\text{Li}_3\text{P}$   
-  $\text{Cr}_2\text{O}_3$   $\text{As}_2\text{O}_5$   $\text{NO}_2$   $\text{B}_2\text{O}_3$   $\text{BaCl}_2$   $\text{PBr}_3$   $\text{MnS}$   $\text{PH}_3$   $\text{LiH}$   $\text{Ba}_2\text{C}$   $\text{Al}_4\text{Si}_3$   $\text{Na}_3\text{P}$   $\text{N}_2\text{O}$   
-  $\text{SiO}_2$   $\text{MgO}$   $\text{CrF}_2$   $\text{K}_2\text{S}$   $\text{CH}_4$   $\text{PbO}$   $\text{Au}_2\text{O}_3$   $\text{NH}_3$   $\text{CaS}$   $\text{N}_2\text{O}_5$   $\text{HgO}$   $\text{AlP}$

Составьте формулы по названиям:

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| 1. Нитрид калия    | 1. Карбид лития        |
| 2. Силицид магния  | 2. Оксид фосфора (III) |
| 3. Гидрид алюминия | 3. Фторид меди (II)    |

4. Сульфид свинца (II)
5. Бромид цинка
6. Оксид углерода (II)
7. Оксид хлора (V)
8. Оксид бария
9. Фосфид железа (III)
10. Карбид магния
11. Гидрид калия
12. Сульфид алюминия
13. Иодид меди (I)
14. Сульфид ртути (II)
15. Оксид хлора (III)
16. Оксид свинца (IV)
17. Оксид цинка

4. Оксид серебра
5. Гидрид лития
6. Сульфид меди (I)
7. Нитрид натрия
8. Иодид серебра
9. Оксид хрома (II)
10. Оксид азота (V)
11. Гидрид натрия
12. Хлорид хрома (III)
13. Оксид калия
14. Оксид мышьяка (III)
15. Сульфид цинка
16. Фосфид меди (II)
17. Оксид железа (II)

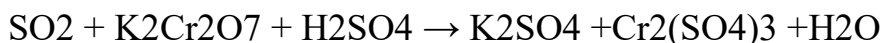
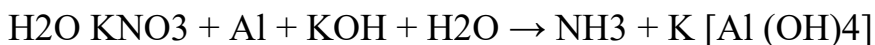
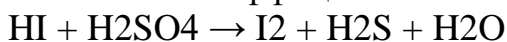
18. Силицид кальция
19. Гидрид бария
20. Сульфид железа (III)
21. Оксид азота (II)
22. Оксид хрома (VI)
23. Нитрид лития
24. Сульфид магния
25. Оксид меди (I)
26. Хлорид ртути (II)

18. Бромид марганца (II)
19. Сульфид лития
20. Фосфид серебра
21. Фторид железа (II)
22. Оксид алюминия
23. Хлорид железа (II)
24. Нитрид бария
25. Оксид ртути (I)
26. Оксид сурьмы (V)

## Раздел 2. Химические реакции

1. Уравняйте реакции методом электронного баланса.

Расставьте коэффициенты



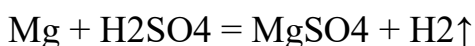
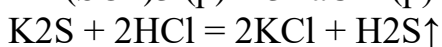
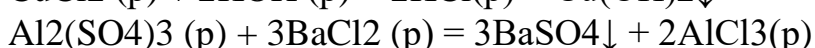
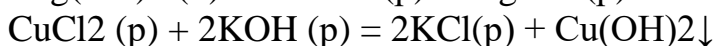
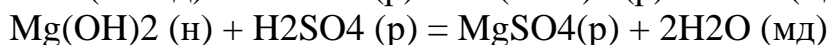
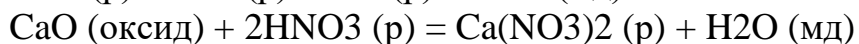
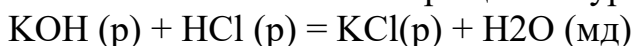
2. Расчет количественных характеристик продукта реакции соединения; массовой или объемной доли выхода продукта реакции соединения от теоретически возможного; объемных отношений газов; количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции; массы (объем, количество вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

№1. При взаимодействии натрия количеством вещества 0,5 моль с водой получили водород объемом 4,2 л (н. у.). Вычислите практический выход газа (%).

№2. Металлический хром получают восстановлением его оксида  $\text{Cr}_2\text{O}_3$

металлическим алюминием. Вычислите массу хрома, который можно получить при восстановлении его оксида массой 228 г, если практический выход хрома составляет 95 %. №3. Определите, какая масса мели вступит в реакцию с концентрированной серной кислотой для получения оксида серы (IV) объемом 3 л (н.у.), если выход оксида серы (IV) составляет 90%. №4. К раствору, содержащему хлорид кальция массой 4,1 г, прилили раствор, содержащий фосфат натрия массой 4,1 г. Определите массу полученного осадка, если выход продукта реакции составляет 88 %.

3. Напишите полное и сокращенное уравнения реакций:



### Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ

1. Расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).

-Вычислить массовую долю азота в нитрате кальция ( $\text{Ca(NO}_3)_2$ )

-Вычислите содержание кислорода в перманганате калия ( $\text{KMnO}_4$ )

-Вычислите содержание серы в минерале пирите ( $\text{FeS}_2$ )

-Вычислите массовую долю серебра в оксиде серебра ( $\text{Ag}_2\text{O}$ )

2. Составить формулы высших оксидов элементов с порядковым номером:

1) 14, 34, 41

2) 75, 16,

3) 33, 50, 40

4) 6, 35, 24

5) 21, 25, 32

3. Составить молекулярные формулы оксидов, подписать характер оксида и составить формулу соответствующего гидроксида:

1) азота со степенью окисления +1, +2, +3, +5

2) хлора со степенью окисления +1, +3, +5, +7

3) марганца со степенью окисления +2, +3, +4, +7

4. Произведите соответствие:

Виды связи

1. Ковалентная неполярная

2. Ковалентная полярная

3. Ионная

Вещества

А) Хлорид кальция

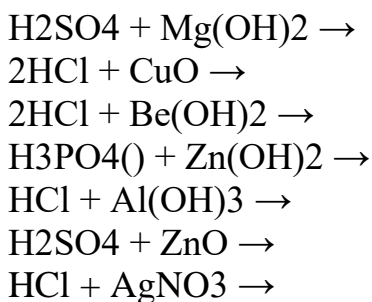
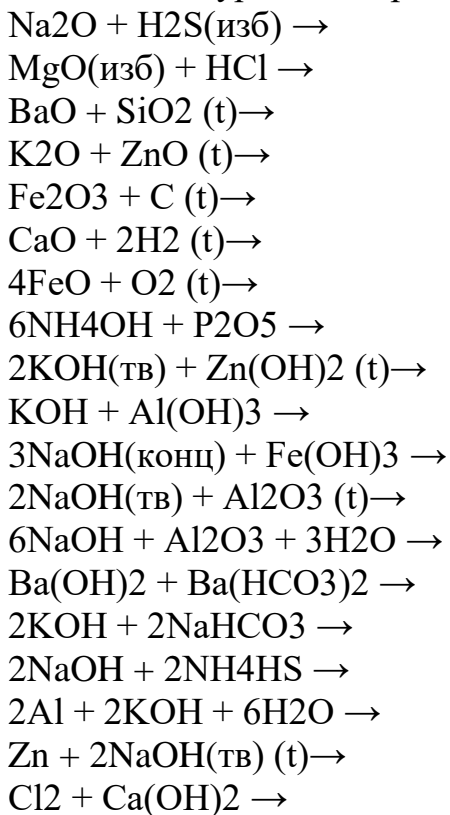
Б) Фтор

В) Цинк

- 4.Металлическая  
5.Водородная

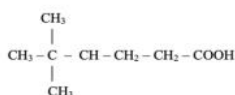
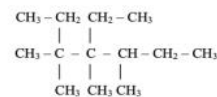
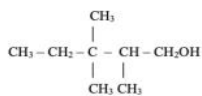
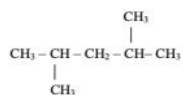
- Г) Аммиак  
Д)Ацетилен  
Е) Оксид бария

5. Закончите уравнения реакций:



#### Раздел 4. Строение и свойства органических веществ

1.Назовите приведенные ниже углеводороды по международной номенклатуре IUPAC:



2. Напишите структурные формулы соединений по их названиям:

- 2,5-диметилгексен-3;
- 2-метил-3,5-дипропилнонан;
- 2,5 - диметил - 3-нитрогексан;
- 2,3-дихлоргексановая кислота;
- 2 - аминобутан.

3. Напишите структурные формулы всех соединений состава: назовите полученные соединения.

- $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ;
- $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ ;
- $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2$

4. Напишите полные и сокращенные структурные формулы:

- 2,2,3,4-тетраметилпентан  
 2,3,6-триметил-3-этилгептан  
 2,5-диметилгексен-3  
 2-монометил-3,5-дипропилнонан  
 2,5 - диметил - 3-нитрогексан  
 2,3-дихлоргексановая кислота;  
 2 - аминобутан  
 4 - метилпентен-3  
 2,2-диметилбутин -3

5. Определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %).

-Какова формула соединения, в котором массовая доля калия равна 0.565, углерода – 0.087, кислорода – 0.348?

-Выведите простейшую формулу соединения, если известен его элементный состав:

- углерода 0.2730 (27.3%) и кислорода 0.7270 (72.7%)
- кальция 0.8110 (81.1%) и азота 0.1890 (18.9%)
- натрия 0.1760 (17.6%), хрома 0.3970 (39.7%) и кислорода 0.4270 (42.7%)

6. Найдите молекулярную формулу соединения азота с водородом, если массовая доля водорода в нем равна 12.5%, а относительная плотность паров

этого вещества по водороду равна 16.

7. При сгорании 3,636 г вещества образуется 8 г углекислого газа и 4,3632 г воды. Масса 1 моль данного вещества равна 60 г. Установить молекулярную формулу данного вещества.

### **Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций**

1. Расчет тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо-и эндотермические).

-Вычислите массу разложившегося мела ( $\text{CaCO}_3$ ), если известно, что на его разложение затрачено 1570 кДж.

-По термохимическому уравнению реакции  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl} + 184 \text{ кДж}$  определите, сколько теплоты выделится при сгорании 4 граммов водорода в хлоре.

-При сжигании 48 граммов метана выделилось 2676 кДж теплоты. Найдите тепловой эффект реакции (Q). Уравнение реакции:  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + Q$

-Найти тепловой эффект реакции, если при сгорании 3,5 граммов азота поглотилось 45,2 кДж теплоты. При сгорании азота образуется оксид азота (II) – NO

-Термохимическое уравнение сгорания метана:  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 802 \text{ кДж}$  Какое количество теплоты выделится при сгорании 20 г метана

-Уравнение реакции сгорания оксида азота (+4):  $4\text{NO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) = 4\text{HNO}_3(\text{ж}) + 448 \text{ кДж}$

Составить термохимическое уравнение относительно сгорания одного моль оксида азота. Определить: какой объём оксида азота потребуется на образование 4258 кДж теплоты в процессе данной реакции?

### **2.5. Оценочные средства для проведения контрольной работы за 1 семестр**

ПРИМЕР: Тестовые задания контрольной работы за 1 семестр.

1. Вещество, состав которого выражен молекулярной формулой  $\text{C}_3\text{H}_8$ , относится к классу:

- 1) арены
- 2) алканы
- 3) алкены
- 4) алкины

2. Название вещества, формула которого:  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$

- 1) бутанол-2
- 2) пентанол-2
- 3) 2-метилбутанол-4
- 4) 3-метилбутанол-1

3. Вещество, имеющее формулу  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  называется:

- 1) толуол
- 2) этилен

- 3) глицерин  
4) пропанол  
4. Вещество, название которого пропионовая кислота, имеет формулу:  
1)  $C_2H_5OH$   
2)  $(CH_3)_2NH$   
3)  $CH_3-CH_2-COOH$   
4)  $C_3H_9OH$   
5. Для алканов характерна реакция:  
1) присоединения  $H_2$   
2) хлорирования на свету  
3) обесцвечивания раствора  $KMnO_4$   
4) полимеризации  
6. Метанол реагирует с:  
1) натрием  
2) водой  
3) водородом  
4) метаном  
7. Уксусная кислота вступает в реакцию с:  
1)  $AgNO_3$   
2)  $NaCl$   
3)  $Na_2CO_3$   
4)  $H_2O$   
8. Верны ли утверждения:  
А. Амины проявляют основные свойства  
Б. Аминокислоты проявляют только основные свойства  
1) верно только А  
2) верно только Б  
3) верны оба утверждения  
4) неверно ни одно из утверждений  
9. Уравнение химической реакции  $C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$  является:  
1) реакцией замещения, протекающей по радикальному механизму  
2) реакцией присоединения, протекающей по радикальному механизму  
3) реакцией замещения, протекающей по ионному механизму  
4) реакцией присоединения, протекающей по ионному механизму  
10. В реакцию «серебряного зеркала» (с аммиачным раствором оксида серебра) вступает:  
1) этанол  
2) глюкоза  
3) глицерин  
4) крахмал  
11. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5% углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.  
1)  $CH_3OH$



- 2)  $C_2H_5OH$
- 3)  $HCOOH$
- 4)  $C_6H_5OH$

12. Сколько литров водорода потребуется для образования 10,2 г этилового спирта из ацетальдегида, если выход продукта реакции составляет 80%?

- 1) 6,2 л
- 2) 3,1 л
- 3) 12,75 л
- 4) 11,2 л

**Критерии оценки:**

«отлично» Правильные ответы составляют от 95 до 100%;

«хорошо» Правильные ответы составляют от 80 до 94%;

«удовлетворительно» Правильные ответы от 60 до 79%;

«неудовлетворительно» Правильных ответов менее 60%.

**3. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для промежуточного контроля успеваемости**  
**по общеобразовательной дисциплине ОУД.12**  
**Химия**

**3.1. Пояснительная записка**

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) для проведения промежуточной аттестации предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОУД.12 Химия. Содержание банка заданий отражает содержание рабочей программы учебной дисциплины ОУД.12 Химия.

Промежуточная аттестация по дисциплине завершает освоение обучающимися программы дисциплины и осуществляется в форме дифференцированный зачета.

Настоящий комплект оценочных материалов предназначен для проведения дифференцированного зачета по учебной дисциплине ОУД.12 Химия в форме тестирования.

Полный комплект оценочных средств включает 30 тестовых вопросов, направленные на проверку сформированности всей совокупности образовательных результатов, заявленных во ФГОС и рабочей программе учебной дисциплине ОУД.12 Химия.

**3.2. Оценочные средства промежуточного контроля по ОУД.12 Химия**

**ПРИМЕР:**

**Итоговый**

**тест**

1. Укажите формулы двух амфотерных гидроксидов:

- Fe (OH)<sub>2</sub>
- CaCl<sub>2</sub>
- Zn (OH)<sub>2</sub>
- NaOH
- Al (OH)<sub>3</sub>

2. Укажите формулы двух кислотных оксидов:



- SO<sub>3</sub>
- ZnO
- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- MgO

3. Укажите две гетерогенные реакции:

- 6Li + N<sub>2</sub> → 2Li<sub>3</sub>N
- NaOH + HCl → NaCl + H<sub>2</sub>O
- N<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> → 2NO
- 3Fe + 2O<sub>2</sub> → Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>
- Zn + S → ZnS

4. Укажите две реакции, которые являются окислительно-восстановительными:

- BaO + CO<sub>2</sub> → BaCO<sub>3</sub>
- KOH + HBr → KBr + H<sub>2</sub>O
- CaO + H<sub>2</sub>O → Ca(OH)<sub>2</sub>
- 2H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → 2H<sub>2</sub>O + O<sub>2</sub>
- 2Al + 3I<sub>2</sub> → 2AlI<sub>3</sub>

5. Укажите названия двух сильных электролитов:

- бромид натрия
- плавиковая кислота
- азотистая кислота
- гидроксид цинка
- сульфат магния

6. Укажите формулы двух электролитов:

- SO<sub>2</sub>
- Cu (OH)<sub>2</sub>
- Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>
- NaH

7. Укажите, при диссоциации 1 моль, каких двух электролитов образуется одинаковое количество катионов и анионов:

- K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- Ba (OH)<sub>2</sub>
- LiBr
- KNO<sub>3</sub>
- Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

8. С какими двумя из перечисленных веществ будет взаимодействовать нитрат меди (II):

- Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- HNO<sub>3</sub>
- Ba(OH)<sub>2</sub>
- HCl
- K<sub>2</sub>S

9. Укажите формулы двух гидроксидов:

- HNO<sub>3</sub>
- Li<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- Be(OH)<sub>2</sub>
- K<sub>2</sub>O

10. Укажите формулы двух основных оксидов:

- CO<sub>2</sub>
- NO
- MgO
- Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- Na<sub>2</sub>O

11. Укажите из перечисленных уравнений две реакции замещения:

- $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{MgO} \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2 + \text{F}_2 \rightarrow 2\text{HF}$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$

12. Укажите две реакции, которые являются экзотермическими:

- $\text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

- $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$
- $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- $\text{MgSO}_3 \rightarrow \text{MgO} + \text{SO}_2$

13. Укажите из перечисленных вещества формулы двух слабых электролитов:

- серная кислота
- нитрат серебра
- фосфорная кислота
- сероводородная кислота
- сульфат железа (III)

14. Укажите из перечисленных вещества формулы двух неэлектролитов:

- FeCl<sub>2</sub>
- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- Al<sub>4</sub>C<sub>3</sub>
- Ca(OH)<sub>2</sub>
- MgCO<sub>3</sub>

15. Укажите, при диссоциации 1 моль, каких двух электролитов образуется 2 моль катионов:

- $\text{ZnCl}_2$
- $\text{AgNO}_3$
- $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
- $\text{KClO}_3$
- $\text{Na}_2\text{MnO}_4$

16. С какими двумя из перечисленных веществ будет взаимодействовать сульфат железа (II):

- $\text{BaCl}_2$
- $\text{HNO}_3$
- $\text{P}_2\text{O}_5$
- $\text{KOH}$
- $\text{ZnO}$

17. Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:

- А –  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{PbO}_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ;
- Б –  $\text{P}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{BeO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ;
- В –  $\text{SO}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ;
- Г –  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{FeO}$ .

18. Какой ряд содержит лишь амфотерные гидроксиды:

- А –  $\text{Sn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{NaOH}$ ;
- Б –  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{RbOH}$ ;
- В –  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Mn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{LiOH}$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ;
- Г –  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ .

19. Укажите правильное название соли  $\text{FeOH}(\text{NO}_3)_2$ :

- А – гидроксонитрат железа (II);
- Б – гидроксонитрат железа (III);
- В – дигидроксонитрат железа (III);
- Г – дигидроксонитрит железа (III).

20. Приведите правильное название вещества  $\text{H}_2\text{SO}_3$ :

- А – сернистая кислота;
- Б – серная кислота;
- В – сероводородная кислота;
- Г – оксид серы (IV).

21. Укажите молекулярную формулу гидроортофосфата магния:

- А –  $\text{MgHPO}_3$ ;
- Б –  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ ;
- В –  $\text{MgHPO}_4$ ;
- Г –  $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ .

22. Какой объем при нормальных условиях (н.у.) займет 1 г кислорода?

23. Укажите электронную и графическую формулу атома стронция.

24. Масса навески натрия хлорида, необходимая для приготовления 350 мл 3,5 %-ного раствора плотностью 1,058 г/мл равна?

25. Молярная концентрация раствора, содержащего 23 г глицерина  $(\text{CH}_2\text{OH})_2\text{CHOH}$  в 500 мл водного раствора равна.
25. Рассчитайте, во сколько раз изменится скорость реакции  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$  при увеличении давления в 2 раза;
26. Температурный коэффициент реакции равен 2. Как изменится ее скорость при охлаждении реакционной смеси от изменения температуры от  $50^\circ\text{C}$  до  $30^\circ\text{C}$ ?
27. Определите скорость химической реакции, если начальная концентрация вещества составляла 2,4 моль/л. После проведения реакции концентрация стала 1,8 моль/л, реакция прошла за 24 с.
28. Как и во сколько раз изменится скорость ионной реакции  $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}$ , если концентрацию этих ионов увеличить от 0,02 до 0,4 моль/л?
29. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:
- 1) Давление
  - 2) Катализатор
  - 3) Концентрация
  - 4) Форма сосуда, в котором протекает реакция
30. С увеличением концентрации азота в 2 раза скорость прямой реакции, уравнение которой  $\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NO}(\text{г})$
- 1) Не изменится
  - 2) Увеличится в 2 раза
  - 3) Увеличится в 4 раза
  - 4) Уменьшится в 4 раза

**Критерии оценки:**

«отлично» Правильные ответы составляют от 95 до 100%;

«хорошо» Правильные ответы составляют от 80 до 94%;

«удовлетворительно» Правильные ответы от 60 до 79%;

«неудовлетворительно» Правильных ответов менее 60%