

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
«23» марта 2017 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ОП.08 ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности СПО  
22.02.05 Обработка металлов давлением**

Магнитогорск, 2017

## **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
Обработки металлов давлением  
Председатель: О.В. Шелковникова  
Протокол №7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией  
Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

## **Разработчик**

Н.А. Петровская,  
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине составлен на основе ФГОС СПО по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением, утвержденного «21» апреля 2014 г. №359, и рабочей программы учебной дисциплины «Химические и физико-химические методы анализа».

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина Химические и физико-химические методы анализа относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- проводить физико-химический анализ металлов и оценивать его результаты;
- использовать химические, физико-химические методы анализа сырья и продуктов металлургии;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:

- методы химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов;
- процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами;
- физические процессы механических методов получения металлических порошков.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением.

ПК 1.2. Планировать грузопотоки продукции по участкам цеха.

ПК 1.3. Координировать производственную деятельность участков цеха с использованием программного обеспечения, компьютерных и коммуникационных средств.

ПК 1.4. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 1.5. Использовать программное обеспечение по учёту и складированию выпускаемой продукции.

ПК 1.6. Рассчитывать и анализировать показатели эффективности работы участка, цеха.

ПК 1.7. Оформлять техническую документацию на выпускаемую продукцию.

ПК 1.8. Составлять рекламации на получаемые исходные материалы.

ПК 2.1. Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса.

ПК 2.2. Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование.

- ПК 2.3. Производить настройку и профилактику технологического оборудования.
- ПК 2.4. Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса.
- ПК 2.5. Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах.
- ПК 2.6. Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования.
- ПК 3.1. Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.
- ПК 3.2. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах.
- ПК 3.3. Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции.
- ПК 3.4. Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением.
- ПК 3.5. Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции.
- ПК 3.6. Производить смену сортамента выпускаемой продукции.
- ПК 3.7. Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в том числе используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.
- ПК 3.8. Оформлять техническую документацию технологического процесса.
- ПК 3.9. Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением.
- ПК 4.1. Выбирать методы контроля, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции.
- ПК 4.2. Регистрировать и анализировать показатели автоматической системы управления технологическим процессом.
- ПК 4.3. Оценивать качество выпускаемой продукции.
- ПК 4.4. Предупреждать появление, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции.
- ПК 4.5. Оформлять техническую документацию при отделке и контроле выпускаемой продукции.
- ПК 5.1. Организовывать и проводить мероприятия по защите работников от негативного воздействия производственной среды.
- ПК 5.2. Проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на участках цехов обработки металлов давлением.
- ПК 5.3. Создавать условия для безопасной работы.
- ПК 5.4. Оценивать последствия технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих.
- ПК 5.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:**

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе освоения материала: опросы в устной и письменной форме, промежуточное тестирование, оценка самостоятельной работы обучающихся.

В качестве форм и методов текущего контроля используются практические занятия, тестирование и др.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- проводить физико-химический анализ металлов и оценивать его	практическая проверка проверка самостоятельной работы контрольная работа

результаты	
- использовать химические, физико-химические методы анализа сырья и продуктов металлургии;	практическая проверка проверка самостоятельной работы контрольная работа
Знания:	
- методы химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов	Опрос, тестирование
- процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами	Опрос, тестирование
- физические процессы механических методов получения металлических порошков	Опрос, тестирование

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине включает:

1. Входной контроль
2. Промежуточная аттестация
  - 2.1. Вопросы дифференцированного зачета

## 1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины, базируется на дисциплинах, предшествующих изучению данной учебной дисциплины:

- химия;
- физика;
- материаловедение.

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся.

При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

### Примеры заданий входного контроля

#### Тест

#### Вариант 1

1. Укажите соответствие химических элементов:

- 1) металлические;
- 2) неметаллические.

а) N; б) Cu; в) S; г) Fe; д) Ni; е) Si; ж) Cl; з) I, и) Na; к) Al.

2. Заполните пропущенные строки:

Химические свойства элементов и их соединений находятся в ..... зависимости от ... ядра атомов.

3. Укажите молярную массу вещества  $Zn(NO_3)_2$

- а) 189;
- б) 189 г/моль
- в) 175 г/моль;
- г) 93 г/моль.

4. Укажите, какой объем занимает 1 моль газа азота  $N_2$  при нормальных условиях:

- а) 44,8 л;
- б) 22,4 л;
- в) 22,4 м<sup>3</sup>;
- г) 44,8 см<sup>3</sup>.

5. Укажите соответствие:

- 1) оксиды;
- 2) кислоты;
- 3) основания;
- 4) соли.

а)  $Na_2O$ ; б)  $NaCl$ ; в)  $HNO_3$ ; г)  $HCl$ ; д)  $Fe(OH)_3$ ; е)  $K_2SO_4$ ; ж)  $CO_2$ ; з)  $NaHCO_3$ .

6. Укажите соответствие:

1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ; 2)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  ; 3)  $\text{H}_2\text{S}$ ; 4)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  ; 5)  $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$  ; 6)  $\text{FeO}$ ;  
7)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ; 8)  $\text{Al}_2\text{S}_3$ .

а) оксид железа (III); б) оксид железа (II); в) сероводородная кислота; г) серная кислота;

д) сернистая кислота; е) гидроксид алюминия; ж) сульфат алюминия; з) сульфид алюминия.

7. Укажите соответствие:

1) электролиты; 2) неэлектролиты

а)  $\text{HCl}$ ; б)  $\text{H}_2\text{O}$ ; в)  $\text{O}_2$ ; г) сахар; д)  $\text{NaCl}$ ; е)  $\text{KOH}$ ; ж)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ; з)  $\text{BaSO}_4$ .

8. Укажите, какие вещества получатся в результате реакции:

1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$  ; 2)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH}$  ;

а)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{NaCl}$ ; в)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ;

б)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$  ; г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ .

9. Укажите степень окисления хрома в соединении  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  :

1) +3; 2) +5; 3) +6; 4) +4.

10. Укажите соответствие веществ:

1) сложные; 2) простые.

а)  $\text{Cu}$ ; б)  $\text{H}_2\text{O}$ ; в)  $\text{O}_2$ ; г)  $\text{NaCl}$ ; д)  $\text{KOH}$ ; е)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ; ж)  $\text{CO}_2$ .

11. Укажите валентность серы в соединении  $\text{H}_2\text{SO}_3$ :

1) 6; 2) 4; 3) 2; 4) 3.

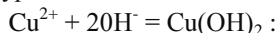
12. Определите по таблице Д.И. Менделеева заряд атома фосфора:

1) +3; 2) +10; 3) +15; 4) +5.

13. Укажите в ряду только кислоты:

1)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HBr}$ ; 2)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KCl}$ ; 3)  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ; 4)  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ .

14. Выберите молекулярное уравнение в соответствии с сокращенным уравнением



1)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ; 2)  $\text{Cu}_2\text{SO}_3$  и  $\text{NaOH}$ ; 3)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ; 4)  $\text{KOH}$  и  $\text{Cu}_2\text{S}$ .

15. Укажите тип реакции:  $\text{SrCO}_3 = \text{SrO} + \text{CO}_2$ :

1) замещения; 2) соединения; 3) разложения; 4) обмена.

## Вариант 2

1. Укажите соответствие:

1) оксиды; 2) кислоты; 3) основания; 4) соли.



а)  $\text{Na}_2\text{O}$ ; б)  $\text{NaCl}$ ; в)  $\text{HNO}_3$ ; г)  $\text{HCl}$ ; д)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ; е)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ; ж)  $\text{CO}_2$ ; з)  $\text{NaHCO}_3$ .

2. Укажите соответствие:

1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ; 2)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  ; 3)  $\text{H}_2\text{S}$ ; 4)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  ; 5)  $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$  ; 6)  $\text{FeO}$ ; 3)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ; 8)  $\text{Al}_2\text{S}_3$ .

а) оксид железа (III); б) оксид железа (II); в) сероводородная кислота; г) серная кислота;

д) сернистая кислота; е) гидроксид алюминия; ж) сульфат алюминия; з) сульфид алюминия.

4. Укажите соответствие:

1) электролиты; 2) неэлектролиты

а)  $\text{HCl}$ ; б)  $\text{H}_2\text{O}$ ; в)  $\text{O}_2$ ; г) сахар; д)  $\text{NaCl}$ ; е)  $\text{KOH}$ ; ж)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ; з)  $\text{BaSO}_4$ .

5. Укажите, какие вещества получатся в результате реакции:

1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$  ; 2)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH}$  ;

а)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{NaCl}$ ; в)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ;

б)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$  ; г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ .

6. Укажите степень окисления хрома в соединении  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  :

1) +3; 2) +5; 3) +6; 4) +4.

7. Укажите соответствие веществ:

1) сложные; 2) простые.

а)  $\text{Cu}$ ; б)  $\text{H}_2\text{O}$ ; в)  $\text{O}_2$ ; г)  $\text{NaCl}$ ; д)  $\text{KOH}$ ; е)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ; ж)  $\text{CO}_2$ .

8. Укажите валентность серы в соединении  $\text{H}_2\text{SO}_3$ :

1) 6; 2) 4; 3) 2; 4) 3.

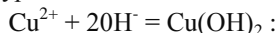
9. Определите по таблице Д.И. Менделеева заряд атома фосфора:

1) +3; 2) +10; 3) +15; 4) +5.

10. Укажите в ряду только кислоты:

2)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HBr}$ ; 2)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KCl}$ ; 3)  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ; 4)  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ .

11. Выберите молекулярное уравнение в соответствии с сокращенным уравнением



2)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ; 2)  $\text{Cu}_2\text{S}$  и  $\text{NaOH}$ ; 3)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ; 4)  $\text{KOH}$  и  $\text{Cu}_2\text{S}$ .

12. Укажите тип реакции:  $\text{SrCO}_3 = \text{SrO} + \text{CO}_2$ :

1) замещения; 2) соединения; 3) разложения; 4) обмена.

13. Укажите соответствие химических элементов:

- 1) металлические;  
2) неметаллические.
- а) N; б) Cu; в) S; г) Fe; д) Ni; е) Si; ж) Cl; з) I, и) Na; к) Al.
14. Заполните пропущенные строки:

Химические свойства элементов и их соединений находятся в  
..... зависимости от ... ядра атомов.

15. Укажите молярную массу вещества  $Zn(NO_3)_2$
- а) 189;                      б) 189 г/моль                      в) 175 г/моль;  
г) 93 г/моль.

### Вариант 3

1. Укажите, какой объем занимает 1 моль газа азота  $N_2$  при нормальных условиях:

а) 44,8 л;                      б) 22,4 л;                      в) 22,4 м<sup>3</sup>;                      г) 44,8 см<sup>3</sup>.

2. Укажите соответствие:

1) оксиды;                      2) кислоты;                      3) основания;                      4) соли.

- а)  $Na_2O$ ; б)  $NaCl$ ; в)  $HNO_3$ ; г)  $HCl$ ; д)  $Fe(OH)_3$ ; е)  $K_2SO_4$ ; ж)  $CO_2$ ; з)  $NaHCO_3$ .

3. Укажите соответствие:

1)  $H_2SO_4$  ; 2)  $H_2SO_3$  ; 3)  $H_2S$ ; 4)  $Al(OH)_3$  ; 5)  $Al(SO_4)_3$  ; 6)  $FeO$ ;  
7)  $Fe_2O_3$  ; 8)  $Al_2S_3$ .

- а) оксид железа (III); б) оксид железа (II); в) сероводородная кислота; г) серная кислота;

д) сернистая кислота; е) гидроксид алюминия; ж) сульфат алюминия; з) сульфид алюминия.

4. Укажите соответствие:

1) электролиты;                      2) неэлектролиты

- а)  $HCl$ ; б)  $H_2O$ ; в)  $O_2$ ; г) сахар; д)  $NaCl$ ; е)  $KOH$ ; ж)  $H_2CO_3$ ; з)  $BaSO_4$ .

5. Укажите, какие вещества получатся в результате реакции:

1)  $Na_2CO_3 + HCl$  ;                      2)  $Fe_2(SO_4)_3 + KOH$  ;

- а)  $CO_2$ ,  $Na_2O$ ,  $NaCl$ ;                      в)  $K_2SO_4$ ,  $Fe(OH)_3$ ;

б)  $NaCl$ ,  $H_2O$ ,  $CO_2$  ;                      г)  $H_2SO_4$ ,  $Fe(OH)_2$ .

6. Укажите степень окисления хрома в соединении  $Na_2CrO_4$  :

1) +3;                      2) +5;                      3) +6;                      4) +4.

7. Укажите соответствие химических элементов:

1) металлические;

2) неметаллические.

а) N; б) Cu; в) S; г) Fe; д) Ni; е) Si; ж) Cl; з) I, и) Na; к) Al.

8. Укажите молярную массу вещества  $Zn(NO_3)_2$

- а) 189;                      б) 189 г/моль                      в) 175 г/моль;  
г) 93 г/моль.

9. Укажите соответствие веществ:

- 1) сложные;                      2) простые.

а) Cu; б)  $H_2O$ ; в)  $O_2$ ; г) NaCl; д) KOH; е)  $H_2CO_3$ ; ж)  $CO_2$ .

10. Укажите валентность серы в соединении  $H_2SO_3$ :

- 1) 6;      2) 4;      3) 2;      4) 3.

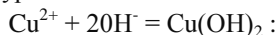
11. Определите по таблице Д.И. Менделеева заряд атома фосфора:

- 1) +3;      2) +10;      3) +15;      4) +5.

12. Укажите в ряду только кислоты:

3)  $H_2S$ ,  $HNO_3$ ,  $HBr$ ;      2)  $HCl$ ,  $H_2SO_4$ ,  $KCl$ ;      3)  $HI$ ,  $H_3PO_4$ ,  $NH_3$ ;      4)  $HClO_4$ ,  $CH_4$ ,  $H_2S$ .

13. Выберите молекулярное уравнение в соответствии с сокращенным уравнением



3)  $CuSO_4$  и  $Fe(OH)_2$ ; 2)  $Cu_2SO_3$  и NaOH; 3)  $CuCl_2$  и  $Ca(OH)_2$ ; 4) KOH и  $Cu_2S$ .

14. Укажите тип реакции:  $SrCO_3 = SrO + CO_2$ :

- 1) замещения;      2) соединения;      3) разложения;      4) обмена.

15. Заполните пропущенные строки:

Химические свойства элементов и их соединений находятся в  
..... зависимости от ... ядра атомов.

#### Вариант 4

1. Укажите соответствие химических элементов:

- 1) металлические;  
2) неметаллические.

а) N; б) Cu; в) S; г) Fe; д) Ni; е) Si; ж) Cl; з) I, и) Na; к) Al.

2. Укажите, какие вещества получатся в результате реакции:

- 1)  $Na_2CO_3 + HCl$ ;                      2)  $Fe_2(SO_4)_3 + KOH$ ;

а)  $CO_2$ ,  $Na_2O$ , NaCl;                      в)  $K_2SO_4$ ,  $Fe(OH)_3$ ;

б) NaCl,  $H_2O$ ,  $CO_2$ ;                      г)  $H_2SO_4$ ,  $Fe(OH)_2$ .

3. Укажите степень окисления хрома в соединении  $Na_2CrO_4$ :

- 1) +3;      2) +5;      3) +6;      4) +4.

4. Укажите соответствие веществ:

1) сложные;                      2) простые.

а) Cu; б) H<sub>2</sub>O; в) O<sub>2</sub>; г) NaCl; д) KOH; е) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; ж) CO<sub>2</sub>.

5. Укажите валентность серы в соединении H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>:

1) 6;      2) 4;      3) 2;      4) 3.

6. Определите по таблице Д.И. Менделеева заряд атома фосфора:

1) +3;      2) +10;      3) +15;      4) +5.

7. Заполните пропущенные строки:

Химические свойства элементов и их соединений находятся в  
..... зависимости от ... ядра атомов.

8. Укажите молярную массу вещества Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

а) 189;                      б) 189 г/моль                      в) 175 г/моль;  
г) 93 г/моль.

9. Укажите, какой объем занимает 1 моль газа азота N<sub>2</sub> при нормальных условиях:

а) 44,8 л;                      б) 22,4 л;                      в) 22,4 м<sup>3</sup>;                      г) 44,8 см<sup>3</sup>.

10. Укажите соответствие:

1) оксиды;      2) кислоты;      3) основания;      4) соли.

а) Na<sub>2</sub>O; б) NaCl; в) HNO<sub>3</sub>; г) HCl; д) Fe(OH)<sub>3</sub>; е) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; ж) CO<sub>2</sub>; з) NaHCO<sub>3</sub>.

11.. Укажите соответствие:

1)H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ; 2) H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> ; 3) H<sub>2</sub>S; 4)Al(OH)<sub>3</sub> ; 5)Al(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> ; 6)FeO;  
7)Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ; 8)Al<sub>2</sub>S<sub>3</sub>.

а) оксид железа (III); б) оксид железа (II); в) сероводородная кислота; г) серная кислота;

д) сернистая кислота; е) гидроксид алюминия; ж) сульфат алюминия; з) сульфид алюминия.

12. Укажите соответствие:

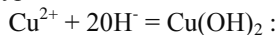
1) электролиты;                      2) неэлектролиты

а) HCl; б) H<sub>2</sub>O; в) O<sub>2</sub>; г) сахар; д) NaCl; е) KOH; ж) H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; з) BaSO<sub>4</sub>.

13. Укажите в ряду только кислоты:

4) H<sub>2</sub>S, HNO<sub>3</sub>, HBr;      2) HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KCl;      3) HI, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>;      4) HCl O<sub>4</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S.

14. Выберите молекулярное уравнение в соответствии с сокращенным уравнением



4)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ; 2)  $\text{Cu}_2\text{SO}_3$  и  $\text{NaOH}$ ; 3)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ; 4)  $\text{KOH}$  и  $\text{Cu}_2\text{S}$ .

15. Укажите тип реакции:  $\text{SrCO}_3 = \text{SrO} + \text{CO}_2$ :

- 1) замещения; 2) соединения; 3) разложения; 4) обмена.

### Вариант 5

1. Укажите соответствие химических элементов:

- 1) металлические;  
2) неметаллические.

а) N; б) Cu; в) S; г) Fe; д) Ni; е) Si; ж) Cl; з) I, и) Na; к) Al.

2. Укажите соответствие веществ:

- 1) сложные; 2) простые.

а) Cu; б)  $\text{H}_2\text{O}$ ; в)  $\text{O}_2$ ; г)  $\text{NaCl}$ ; д)  $\text{KOH}$ ; е)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ; ж)  $\text{CO}_2$ .

3. Укажите валентность серы в соединении  $\text{H}_2\text{SO}_3$ :

- 1) 6; 2) 4; 3) 2; 4) 3.

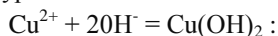
4. Определите по таблице Д.И. Менделеева заряд атома фосфора:

- 1) +3; 2) +10; 3) +15; 4) +5.

5. Укажите в ряду только кислоты:

5)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HBr}$ ; 2)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KCl}$ ; 3)  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ; 4)  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ .

6. Выберите молекулярное уравнение в соответствии с сокращенным уравнением



5)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ; 2)  $\text{Cu}_2\text{SO}_3$  и  $\text{NaOH}$ ; 3)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ; 4)  $\text{KOH}$  и  $\text{Cu}_2\text{S}$ .

7. Укажите тип реакции:  $\text{SrCO}_3 = \text{SrO} + \text{CO}_2$ :

- 1) замещения; 2) соединения; 3) разложения; 4) обмена.

8. Заполните пропущенные строки:

Химические свойства элементов и их соединений находятся в  
..... зависимости от ... ядра атомов.

9. Укажите молярную массу вещества  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

- а) 189; б) 189 г/моль в) 175 г/моль;  
г) 93 г/моль.

10. Укажите, какой объем занимает 1 моль газа азота  $\text{N}_2$  при нормальных условиях:

- а) 44,8 л; б) 22,4 л; в) 22,4 м<sup>3</sup>; г) 44,8 см<sup>3</sup>.

11. Укажите соответствие:

1) оксиды; 2) кислоты; 3) основания; 4) соли.

а)  $\text{Na}_2\text{O}$ ; б)  $\text{NaCl}$ ; в)  $\text{HNO}_3$ ; г)  $\text{HCl}$ ; д)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ; е)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ; ж)  $\text{CO}_2$ ; з)  $\text{NaHCO}_3$ .

12. Укажите соответствие:

1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ; 2)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  ; 3)  $\text{H}_2\text{S}$ ; 4)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  ; 5)  $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$  ; 6)  $\text{FeO}$ ;  
7)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ; 8)  $\text{Al}_2\text{S}_3$ .

а) оксид железа (III); б) оксид железа (II); в) сероводородная кислота; г) серная кислота;

д) сернистая кислота; е) гидроксид алюминия; ж) сульфат алюминия; з) сульфид алюминия.

13. Укажите соответствие:

1) электролиты; 2) неэлектролиты

а)  $\text{HCl}$ ; б)  $\text{H}_2\text{O}$ ; в)  $\text{O}_2$ ; г) сахар; д)  $\text{NaCl}$ ; е)  $\text{KOH}$ ; ж)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ; з)  $\text{BaSO}_4$ .

14. Укажите, какие вещества получатся в результате реакции:

1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$  ; 2)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH}$  ;

а)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{NaCl}$ ; в)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ;

б)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$  ; г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ .

15. Укажите степень окисления хрома в соединении  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  :

1) +3; 2) +5; 3) +6; 4) +4.

### Вариант 6

1. Укажите соответствие:

1) оксиды; 2) кислоты; 3) основания; 4) соли.

а)  $\text{Na}_2\text{O}$ ; б)  $\text{NaCl}$ ; в)  $\text{HNO}_3$ ; г)  $\text{HCl}$ ; д)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ; е)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ; ж)  $\text{CO}_2$ ; з)  $\text{NaHCO}_3$ .

2. Укажите соответствие:

1)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ; 2)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  ; 3)  $\text{H}_2\text{S}$ ; 4)  $\text{Al}(\text{OH})_3$  ; 5)  $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$  ; 6)  $\text{FeO}$ ;  
7)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ; 8)  $\text{Al}_2\text{S}_3$ .

а) оксид железа (III); б) оксид железа (II); в) сероводородная кислота; г) серная кислота;

д) сернистая кислота; е) гидроксид алюминия; ж) сульфат алюминия; з) сульфид алюминия.

3. Укажите соответствие:

1) электролиты; 2) неэлектролиты

а)  $\text{HCl}$ ; б)  $\text{H}_2\text{O}$ ; в)  $\text{O}_2$ ; г) сахар; д)  $\text{NaCl}$ ; е)  $\text{KOH}$ ; ж)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ; з)  $\text{BaSO}_4$ .

4. Укажите, какие вещества получатся в результате реакции:

- 1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$  ;                      2)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH}$  ;
- а)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{NaCl}$ ;                      в)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ;
- б)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ ;                      г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ .
5. Укажите степень окисления хрома в соединении  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  :
- 1) +3;    2) +5;    3) +6;    4) +4.
6. Заполните пропущенные строки:
- Химические свойства элементов и их соединений находятся в  
..... зависимости от ... ядра атомов.
7. Укажите молярную массу вещества  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
- а) 189;                      б) 189 г/моль                      в) 175 г/моль;
- г) 93 г/моль.
8. Укажите, какой объем занимает 1 моль газа азота  $\text{N}_2$  при нормальных условиях:
- а) 44,8 л;                      б) 22,4 л;                      в) 22,4 м<sup>3</sup>;                      г) 44,8 см<sup>3</sup>.
9. Укажите соответствие веществ:
- 1) сложные;                      2) простые.
- а) Cu; б)  $\text{H}_2\text{O}$ ; в)  $\text{O}_2$ ; г)  $\text{NaCl}$ ; д)  $\text{KOH}$ ; е)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ; ж)  $\text{CO}_2$ .
10. Укажите валентность серы в соединении  $\text{H}_2\text{SO}_3$ :
- 1) 6;    2) 4;    3) 2;    4) 3.
11. Определите по таблице Д.И. Менделеева заряд атома фосфора:
- 1) +3;    2) +10;    3) +15;    4) +5.
12. Укажите в ряду только кислоты:
- 6)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HBr}$ ;    2)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KCl}$ ;    3)  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ;    4)  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ .
13. Выберите молекулярное уравнение в соответствии с сокращенным уравнением
- $$\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$$
- 6)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ; 2)  $\text{Cu}_2\text{SO}_3$  и  $\text{NaOH}$ ; 3)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ; 4)  $\text{KOH}$  и  $\text{Cu}_2\text{S}$ .
14. Укажите тип реакции:  $\text{SrCO}_3 = \text{SrO} + \text{CO}_2$ :
- 1) замещения;    2) соединения;    3) разложения;    4) обмена.
15. Укажите соответствие химических элементов:
- 1) металлические;
- 2) неметаллические.
- а) N; б) Cu; в) S; г) Fe; д) Ni; е) Si; ж) Cl; з) I; и) Na; к) Al.

## Контрольная работа

### Вариант.№1

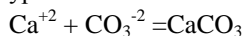
1. Электролитической диссоциации подвергаются:

1.  $\text{CuSO}_4$  2.  $\text{CuO}$  3.  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  4.  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

2. Какие из перечисленных ионов могут находиться в растворе с ионом  $\text{Ba}^{2+}$

1.  $\text{Cl}^-$  2.  $\text{SO}_4^{-2}$  3.  $\text{NO}_3^-$  4.  $\text{CO}_3^{-2}$

3. Какая из приведённых схем реакции отвечает краткому ионному уравнению



1.  $\text{CaCl}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 =$   
2.  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{KOH} =$   
3.  $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} =$   
4.  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{NaNO}_3 =$

4. Укажите pH раствора соли, образованной сильной кислотой и слабым основанием

1.  $\text{pH} > 7$  2.  $\text{pH} < 7$  3.  $\text{pH} = 7$  4.  $\text{pH} > 5,5$

5. Укажите окислитель и восстановитель при взаимодействии цинка с нитратом свинца

1.  $\text{Zn}^0$  2.  $\text{Pb}^{2+}$  3.  $\text{Pb}^0$  4.  $\text{NO}_3^-$

6. Точкой эквивалентности называют момент окончания.....

1. реакции 2. титрования 3. смещение равновесия 4. разбавления.

7. Скачком титрования называют

1. ход изменения pH раствора при титровании  
2. изменение pH раствора вблизи точки эквивалентности  
3. интервал значения pH в котором индикатор меняет окраску  
4. изменение химических свойств

8. Вычисление концентрации анализируемого раствора производится в соответствии с законом эквивалентов по формуле .....

9. Метод титриметрического анализа основанный на применении реакции взаимодействия ионов водорода и гидроксидов называется методом.....

10. Химические методы анализа – это

- 1) титриметрия



- 2) инфракрасная спектроскопия
- 3) гравиметрия
- 4) атомная спектроскопия.

### Вариант.№2

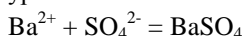
1. Электролитической диссоциации подвергаются:

1.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
2.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
3.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
4.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

2. Какие из перечисленных ионов могут находиться в растворе с ионом  $\text{Cu}^{2+}$

1.  $\text{Cl}^-$
2.  $\text{NO}_3^-$
3.  $\text{OH}^-$
4.  $\text{I}^-$

3. Какая из приведённых схем реакции отвечает краткому ионному уравнению



1.  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 =$
2.  $\text{BaO} + \text{HNO}_3 =$
3.  $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 =$
4. ..... =  $\text{BaCO}_3 + 2 \text{NaOH}$

4. Укажите pH раствора соли, образованной сильной кислотой и сильным основанием

1.  $\text{pH} = 7$
2.  $\text{pH} > 7$
3.  $\text{pH} < 7$
4.  $\text{pH} > 5,5$

5. Укажите окислитель и восстановитель при взаимодействии железа с хлоридом меди

1.  $\text{Fe}^0$
2.  $\text{Fe}^{2+}$
3.  $\text{Cl}^-$
4.  $\text{Cu}^{2+}$

6. Титром раствора называют количество граммов

1. вещества
2. вещества в 1 л раствора
3. вещества в 1 мл раствора
4. вещества в 1 моль раствора

7. Раствор, концентрация которого точно известна называется .....

8. Мерная посуда:

1. бюретка
2. цилиндр
3. химический стакан
4. воронка Бюхнера

9. Установить правильную последовательность операции весового анализа:

1. фильтрование и промывание

2. растворение
  3. осаждение
  4. прокаливание
  5. высушивание
  6. взвешивание
10. Аналитические методы анализа, основанные на световых процессах:
1. рефрактометрия
  2. фотоэлектрокалориметрия
  3. титрование
  4. хроматография.

### Вариант.№3

1. Электролитической диссоциации подвергаются:
1. NaOH
  2. SO<sub>2</sub>
  3. SiO<sub>3</sub>
  4. масло
2. Какие из перечисленных ионов могут находиться в растворе с ионом Ag<sup>+</sup>
1. NO<sub>3</sub><sup>-</sup>
  2. Cl<sup>-</sup>
  3. CH<sub>3</sub>COOH
  4. CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>
3. Какая из приведённых схем реакции отвечает краткому ионному уравнению
- $$\text{Al}^{+3} + 3 \text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3$$
1. AlCl<sub>3</sub> + NaOH =
  2. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + HCl =
  3. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> =
  4. Al<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O =
4. Укажите pH раствора соли, образованной слабой кислотой и сильным основанием
1. pH = 7
  2. pH < 7
  3. pH > 7
  4. pH = 5,5
5. Укажите окислитель и восстановитель при взаимодействии цинка с хлоридом меди
1. Zn<sup>0</sup>
  2. Cu<sup>2+</sup>
  3. Cu<sup>0</sup>
  4. Zn<sup>2+</sup>
6. Постепенное добавление титрованного раствора к другому раствору называется ,,,,,,
7. Точкой эквивалентности называется момент окончания
1. реакции
  2. титрования
  3. смещение равновесия

4. разбавления
8. Установить правильную последовательность операции весового анализа
  1. фильтрование и промывание
  2. растворение
  3. осаждение
  4. прокаливание
  5. высушивание
  6. взвешивание
9. Мерная посуда:
  1. бюретка
  2. цилиндр
  3. химический стакан
  4. колба Кельдана
10. Физико-химические методы анализа - это
  1. фотометрический метод анализа
  2. электрохимический метод анализа
  3. адсорбция и хроматографический анализ
  4. титриметрический

#### Вариант №4

1. Электролитической диссоциации подвергаются:
  1.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
  2.  $\text{Na}_2\text{O}$
  3.  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
  4.  $\text{CH}_3\text{COOH}$
2. Какие из перечисленных ионов могут находиться в растворе с ионом  $\text{Fe}^{3+}$ 
  1.  $\text{OH}^-$
  2.  $\text{Cl}^-$
  3.  $\text{SO}_4^{-2}$
  4.  $\text{CO}_3^{-2}$
3. Какая из приведённых схем реакции отвечает краткому ионному уравнению
 
$$\text{Aq}^+ + \text{Cl}^- = \text{AqCl}$$
  1.  $\text{AqNO}_3 + \text{HCl} =$
  2.  $\text{Aq}_2\text{O} + \text{HNO}_3 =$
  3.  $\text{Aq}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} =$
  4.  $\text{Aq}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} =$
4. Укажите pH раствора соли, образованной слабой кислотой и слабым основанием
  1.  $\text{pH} < 7$
  2.  $\text{pH} > 7$
  3.  $\text{pH} = 7$
  4.  $\text{pH} = 5,5$

5. Укажите окислитель и восстановитель при взаимодействии железа с сульфатом меди
  1.  $\text{Fe}^0$
  2.  $\text{Cu}^{2+}$
  3.  $\text{Cu}^0$
  4.  $\text{Fe}^{2+}$
6. Дать определение закону эквивалентов
7. Молярная концентрация – это „„„„„„„„„„
8. Мерная посуда
  1. мензурка
  2. бюретка
  3. цилиндр
  4. химический стакан
9. Понятие стандартного раствора
10. Физические методы анализа – это
  1. атомно - эмиссионный спектральный анализ
  2. атомно – абсорбционный анализ
  3. масс – спектральный анализ
  4. гравиметрический анализ

## 2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

### Перечень вопросов к зачету

1. Кондуктометрический метод анализа
2. Диссоциация веществ
3. Хроматографический анализ
4. Комплексные соединения
5. Колориметрия
6. Рассмотреть гидролиз  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
7. Диссоциация воды. Водородный показатель
8. Написать в ионном виде  $\text{CuO} + \text{HCl} =$
9. Кондуктометрический метод
10. Написать в ионном виде  $\text{CuCl}_2 + \text{NaOH} =$

11. Операции весового анализа
12. Рассмотреть гидролиз  $\text{FeCl}$
13. Кулонометрический метод анализа
14. Операции весового анализа
15. Хроматографический метод анализа
16. Степень диссоциации
17. Анализ газов в металлах
18. Классификация методов анализа
19. Рассмотреть гидролиз  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
20. Весовой анализ
21. Рассмотреть гидролиз  $\text{AlCl}_3$
22. Химические методы анализа
23. Диссоциация веществ
24. Анализ неметаллических включений.
25. Комплексные соединения
26. Хроматографический анализ
27. Реакции ионного обмена
28. Объемный анализ
29. Написать в ионном виде  $\text{CuCl}_2 + \text{NH}_4\text{OH} =$
30. Анализ газов в металлах.
31. Теория электролитической диссоциации
32. Рентгеноспектральный анализ
33. Сильные и слабые электролиты
34. Рассмотреть гидролиз соли  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
35. Атомно-абсорбционный анализ
36. Операции весового анализа
37. Фазовый анализ
38. Классификация методов анализа
39. Рассмотреть гидролиз  $\text{FeCl}_3$
40. Комплексные соединения
41. Рассмотреть гидролиз  $\text{NH}_4\text{Cl}$
42. Кондуктометрический анализ
43. Рассмотреть гидролиз  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
44. Кулонометрический анализ
45. Рассмотреть гидролиз  $\text{ZnCl}_2$
46. Атомно - абсорбционный анализ
47. Сущность объемного анализа

48. Хроматографический анализ
49. Степень диссоциации
50. Рентгеноспектральный анализ
51. Рассмотреть гидролиз  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$
52. Атомно - эмиссионный анализ
53. Рассмотреть гидролиз  $\text{CuSO}_4$
54. Весовой анализ
55. Написать в ионном виде  $\text{H}_2\text{CrO}_7 + \text{NaOH} =$
56. Анализ газов в металлах и сплавах
57. Сущность весового анализа
58. Способы подготовки проб.
59. Методы расчета результатов анализа (атомно - абсорбционный анализ ),
60. Рассмотреть гидролиз  $\text{CO}(\text{NO}_3)_2$
61. Методы анализа железорудного сырья
62. Реакции ионного обмена
63. Колориметрия
64. Кулонометрический метод анализа
65. Сущность объемного анализа
66. Потенциометрический метод анализа
67. Химическая посуда в объемном анализе
68. Эмиссионный спектральный анализ
69. Степень диссоциации
70. Гидролиз соли  $\text{Na}_2\text{S}$