

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **Федеральное государственное бюджетное образовательное**
ФИО: Цыбиков Бэликто Батоевич **учреждение высшего образования**
Должность: Ректор **«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**
Дата подписания: 16.05.2026 18:08:05
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

Агротехнический колледж

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор колледжа
Очирова В.Н.

«06» мая 2025 г.

**Оценочные материалы
Дисциплины (модуля)**

ЕН.02 Основы аналитической химии

36.02.01 Ветеринария

Обеспечивающая преподавание	АТК
дисциплины кафедра	
Квалификация	Ветеринарный фельдшер
Форма обучения	очная
Форма промежуточной аттестации	Зачет

ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).
3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).
4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:
 - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля);
 - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
 - оценочные средства, применяемые для текущего контроля;
5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

Перечень видов оценочных средств

Перечень вопросов к зачету
 Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов
 Комплект заданий для контрольной работы
 Тестовые задания

Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:
 Основы аналитической химии

1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины

1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	зачёт / дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Тестовые задания

Вариант 1

1. Относительная атомная масса натрия.

- а) 23; б) 11; в) 9; г) 5.

2. Укажите формулу вещества, относительная молекулярная масса которого равна 16.

- а) H_2S ; б) H_2O ; в) C_2H_6 ; г) CH_4 .

3. Сколько молей азота содержится в объеме 4,48 л (н.у.).

- а) 0,1 моль; б) 0,2 моль; в) 0,3 моль; г) 0,4 моль.

4. Реакция $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ относится к реакциям.

- а) замещения; б) обмена;
в) соединения; г) разложения.

5. К амфотерным оксидам относят.

- а) SO_3 ; б) BaO ; в) P_2O_5 ; г) Al_2O_3 .

6. К солям не относится вещество, формула которого.

- а) CuSO_4 ; б) H_3PO_4 ; в) K_2HPO_4 ; г) CuOHCl .

7. Силикаты – это соли.

- а) угольной кислоты; б) кремниевой кислоты;
в) соляной кислоты; г) серной кислоты.

8. Укажите формулу, соответствующую гидроксиду железа (III).

- а) Fe_2O_3 ; б) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; в) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; г) FeO .

9. Химическому элементу соответствует летучее водородное соединение состава RH_3 . Электронная конфигурация внешнего уровня этого элемента.

- а) ns^2np^1 ; б) ns^2np^3 ; в) ns^2np^5 ; г) ns^1np^2 .

10. 16 электронов содержит частица.

- а) Cl^- ; б) S^{2-} ; в) O ; г) S .

11. Укажите соединение, в котором ковалентные связи неполярные.

- а) SiH_4 ; б) Fe_2O_3 ; в) I_2 ; г) NH_3 .

12. Валентные электроны атома бериллия в молекуле гидрида бериллия (BeH_2) имеют.

- а) sp – гибридизацию; б) sp^2 – гибридизацию;
в) sp^3 – гибридизацию; г) d^2sp^3 – гибридизацию.

13. Как можно определить число электронных уровней в атоме любого химического элемента.

- а) по номеру группы; б) по номеру периода;
в) по номеру ряда; г) по порядковому номеру.

14. У какого элемента наиболее ярко выражены металлические свойства.

- а) кремний; б) алюминий; в) натрий; г) магний.

15. Вещества, которые повышают скорость химической реакции, оставаясь к концу ее неизменными называются.

- а) активаторами; б) катализаторами;
в) ингибиторами; г) ферментами.

16. Что нужно изменить, чтобы сместить равновесие реакции вправо:



- а) повысить концентрацию NH_3 ; б) понизить давление;
в) повысить температуру; г) понизить температуру.

17. Химические реакции, которые протекают одновременно в двух противоположных направлениях, называются.

- а) гомогенными; б) гетерогенными; в) обратимыми; г) необратимыми.

18. Во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от 40 до 80°C, если температурный коэффициент скорости равен 2?

- а) в 4 раза; б) в 8 раз; в) в 16 раз; г) в 2,5 раза.

19. В 760 г воды растворили 40 г фосфорной кислоты. Массовая доля кислоты в растворе равна:

- а) 2 %; б) 5 %; в) 8 %; г) 10 %.

20. При растворении $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ массой 219 г в 1000 г воды образуется раствор с массовой долей CaCl_2 .

- а) 9,1 %; б) 11,1 %; в) 17,9 %; г) 21,9 %.

21. 1 мл 25 % раствора содержит 0,458 г растворенного вещества. Какова плотность этого раствора?

- а) 1,25; б) 0,458; в) 1,83; г) 1.

22. Чему равна молярная концентрация раствора, полученного разбавлением 250 мл 3 М раствора до 1 л.

- а) 7,5 моль/л; б) 0,75 моль/л; в) 12 моль/л; г) 1 моль/л.

23. Гидроксид – анионы образуются при диссоциации:

- а) соляной кислоты; б) гидроксида натрия;

- в) гидрокарбоната натрия; г) хлорида натрия.

24. Какое вещество является слабым электролитом в растворе:

- а) H_2SO_4 ; б) H_2S ; в) KOH ; г) K_2S .

25. Сокращенное ионное уравнение: $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ соответствует взаимодействию:

- а) хлорида алюминия с водой; б) алюминия с водой;

- в) алюминия с щелочью; г) хлорида алюминия с щелочью.

26. При сливании растворов гидроксида калия и сульфата меди (II) реагируют ионы:

- а) OH^- и K^+ ; б) OH^- и Cu^{2+} ; в) SO_4^{2-} и K^+ ; г) SO_4^{2-} и Cu^{2+} .

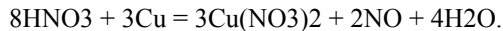
27. Щелочной раствор получают при растворении в воде:

- а) Na_2SO_4 ; б) Na_2SO_3 ; в) ZnSO_4 ; г) BaSO_4 .

28. Гидролиз солей относится к типу реакций:

- а) замещения; б) соединения; в) разложения; г) обмена.

29. Как изменится степень окисления азота в результате данной реакции?



- а) с 0 до +5; б) с +5 до +2; в) с +2 до 0; г) не изменится.

30. В реакции $\text{C} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ коэффициент перед формулой восстановителя равен:

- а) 1; б) 3; в) 2; г) 5.

Вариант 2

1. Молярный объем – это:

- а) объем одной молекулы;
б) отношение молярной массы вещества к его плотности;
в) объем одной структурной единицы вещества;
г) объем одного моля любого газа при нормальных условиях.

2. Сколько молей составляют 28 г оксида кальция:

- а) 1 моль; б) 0,1 моль; в) 0,5 моль; г) 2 моль.

3. Массовая доля фосфора в фосфорной кислоте равна:

- а) 0,65; б) 0,16; в) 0,03; г) 0,32.

4. Масса натрия, вступившего в химическую реакцию с водой, при которой выделилось 280 мл (н.у.) водорода, равна:

- а) 2,3 г; б) 1,15 г; в) 0,575 г; г) 0,46 г.

5. Только основные оксиды находятся в ряду:

- а) CuO ; ZnO ; MgO ; Cr_2O_3 ; б) CaO ; Na_2O ; Al_2O_3 ; MgO ;
в) CrO ; Cr_2O_3 ; CrO_2 ; CrO_3 ; г) Li_2O ; Na_2O ; CaO ; MgO .

6. Нитраты – это соли:

- а) азотной кислоты; б) азотистой кислоты;
в) сернистой кислоты; г) сероводородной кислоты.

7. Среди формул веществ солью является:

- а) K_2CO_3 ; б) KOH ; в) H_2CO_3 ; г) C_2H_6 .

8. Растворы щелочей образуются при взаимодействии с водой оксидов:

- а) Ba ; б) Zn ; в) Fe ; г) Cu .

9. Максимальное число электронов на первом энергетическом уровне атома:

- а) один; б) два; в) четыре; г) восемь.

10. Атом элемента имеет электронную конфигурацию внешнего уровня $3s^2 3p^5$. Для него свойственно:

- а) проявлять восстановительные свойства;
б) проявлять окислительные и восстановительные свойства;
в) проявлять окислительные свойства;
г) химическая инертность.

11. Вид химической связи в аммиаке NH_3 :

- а) ионная; б) металлическая; в) ковалентная; г) водородная.

12. Ионная химическая связь образуется между элементами в паре:

- а) кислород и фтор; б) фосфор и водород;
в) натрий и кислород; г) сера и кислород.

13. Как изменяются свойства элементов в главных подгруппах Периодической системы с увеличением заряда ядра:

- а) металлические свойства ослабевают;
б) металлические свойства не изменяются;

- в) неметаллические свойства ослабевают;
 г) неметаллические свойства не изменяются.
14. В периоде с увеличением порядкового номера элемента происходит:
 а) увеличение атомного радиуса;
 б) усиление металлических свойств;
 в) усиление неметаллических свойств;
 г) уменьшение неметаллических свойств.
15. При понижении температуры на 10°C скорость реакции:
 а) увеличится в 2 – 4 раза;
 б) увеличится в 3 – 6 раз;
 в) уменьшится в 2 – 4 раза;
 г) не изменится.
16. Скорость реакции $mA + nB = pC + qD$ определяют по формуле:
 а) $v = K \cdot C_A^m \cdot C_B^n$;
 б) $v = K \cdot C_A^n \cdot C_B^m$;
 в) $v = K / C_A^m \cdot C_B^n$;
 г) $v = K \cdot C_A^m / C_B^n$.
17. Для смещения химического равновесия реакции $N_2 + O_2 \leftrightarrow 2NO + Q$ влево необходимо:
 а) уменьшить концентрацию азота;
 б) повысить температуру;
 в) повысить давление;
 г) понизить давление.
18. Химическое равновесие не изменится, если:
 а) изменить температуру;
 б) внести катализатор;
 в) изменить давление;
 г) изменить концентрации.
19. Массовая доля соли в растворе приготовленном из 25 г соли и 175 г воды равна:
 а) 20 %;
 б) 12,5 %;
 в) 25 %;
 г) 33 %.
20. После упаривания 500 мл 10 % раствора KOH плотностью 1,1 г/мл масса раствора уменьшилась на 300 г. Массовая доля KOH после упаривания:
 а) 6,5;
 б) 18,3;
 в) 29,5;
 г) 22.
21. При растворении в 36 г воды медного купороса $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ массой 5 г получается раствор с массовой долей $CuSO_4$ (в %):
 а) 8,7 %;
 б) 9,8 %;
 в) 7,8 %;
 г) 6,8 %.
22. В 250 мл 0,2 М раствора содержится молей KOH:
 а) 50 моль;
 б) 5 моль;
 в) 0,5 моль;
 г) 0,05 моль.
23. Сульфат алюминия образует при диссоциации:
 а) H^+ и SO_4^{2-} ;
 б) Al^{3+} и SO_4^{2-} ;
 в) NH_4^+ и SO_3^{2-} ;
 г) Al^{3+} и SO_3^{2-} .
24. Все общие свойства оснований обусловлены наличием:
 а) катионов водорода;
 б) катионов металлов;
 в) анионов кислотного остатка;
 г) гидроксид – ионов.
25. Реакция нейтрализации относится:
 а) к реакциям отщепления;
 б) к реакциям присоединения;
 в) к реакциям обмена;
 г) к реакциям замещения.
26. Сокращенное ионное уравнение: $2H^+ + CO_3^{2-} = H_2O + CO_2 \uparrow$ соответствует реакции между:
 а) карбонатом кальция и соляной кислотой;
 б) карбонатом натрия и гидроксидом кальция;
 в) соляной кислотой и карбонатом кальция;
 г) карбонатом натрия и серной кислотой.
27. Лакмус окрасится в синий цвет в растворе соли:
 а) KNO_3 ;
 б) $CaSO_4$;
 в) Na_2SO_3 ;
 г) $AlCl_3$.
28. Укажите вещество, которое подвергается гидролизу:
 а) Na_2SO_4 ;
 б) $NaNO_3$;
 в) $NaCl$;
 г) Na_2CO_3 .
29. В химической реакции: $Ca + 2H_2O = Ca(OH)_2 + H_2 \uparrow$ окислителем является:
 а) Ca^{2+} ;
 б) O^{2-} ;
 в) Ca^0 ;
 г) H^+ .
30. Уравнению реакции $2KJ + Cl_2 = 2KCl + J_2$ соответствует схема превращений:
 а) $J^{-1} \rightarrow J^{+5}$;
 б) $J^{-1} \rightarrow J^0$;
 в) $J^0 \rightarrow J^{+7}$;
 г) $J^0 \rightarrow J^{-1}$.

Вариант 3

1. Масса 0,2 моля гидроксида кальция равна:
 а) 14,8 г;
 б) 11,4 г;
 в) 28 г;
 г) 7,4 г.
2. В 1,5 моль сернистого газа содержится молекул:
 а) $12 \cdot 10^{23}$ молекул;
 б) $9 \cdot 10^{23}$ молекул;
 в) $6 \cdot 10^{23}$ молекул;
 г) $3 \cdot 10^{23}$ молекул.
3. В 112 г оксида кальция содержится кальция в г:
 а) 40 г;
 б) 100 г;
 в) 80 г;
 г) 60 г.
4. При разложении воды 3,6 г образуется кислород (в моль):
 а) 0,25 моль;
 б) 1 моль;
 в) 0,5 моль;
 г) 0,1 моль.
5. К амфотерным оксидам относят:
 а) SO_3 ;
 б) BaO ;
 в) ZnO ;
 г) CO_2 .
6. Гидроксид натрия не взаимодействует с:
 а) хлороводородом;
 б) хлоридом меди (II);
 в) оксидом S (IV);
 г) оксидом кальция.
7. С соляной кислотой взаимодействует каждое из группы веществ:

- а) Cu; SO₂; KOH; б) Zn; CuO; Ca(OH)₂;
 в) S; SO₂; AgNO₃; г) AgNO₃; Ca; SO₃.
8. Силикаты – это соли:
 а) угольной кислоты; б) кремниевой кислоты;
 в) соляной кислоты; г) серной кислоты.
9. Химическому элементу соответствует летучее водородное соединение состава RH₂. Электронная конфигурация внешнего энергетического уровня атома этого вещества:
 а) ns²np¹; б) ns²np²; в) ns²np³; г) ns²np⁴.
10. Максимальное количество электронов на втором энергетическом уровне в атоме:
 а) один; б) два; в) шесть; г) восемь.
11. Формула вещества с ионной связью:
 а) LiCl; б) CCl₄; в) Cl₂; г) CH₄.
12. Какую связь образуют между собой атомы в образце калия:
 а) ковалентную; б) водородную;
 в) металлическую; г) ионную.
13. У какого элемента наиболее ярко выражены неметаллические свойства:
 а) сера; б) кислород; в) селен; г) теллур.
14. Номер группы в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева соответствует:
 а) числу электронов в атоме;
 б) значению высшей валентности;
 в) числу электронных слоев;
 г) числу недостающих электронов до завершения электронного слоя.
15. Скорость реакции A + B = C при увеличении концентрации A в 2 раза и уменьшении концентрации B в 2 раза:
 а) уменьшится в 2 раза; б) увеличится в 4 раза;
 в) не изменится; г) увеличится в 2 раза.
16. При увеличении температуры на 30° скорость химической реакции с температурным коэффициентом равным 2:
 а) увеличилась в 4 раза; б) увеличилась в 6 раз;
 в) увеличилась в 8 раз; г) не изменилась.
17. Равновесие в системе N₂ + 3H₂ ↔ 2NH₃ + Q сместится вправо (в сторону образования аммиака) при:
 а) понижении давления; б) повышении температуры;
 в) понижении концентрации азота; г) понижении концентрации аммиака.
18. В реакции CO₂ + C ↔ 2CO – Q на равновесие не влияет:
 а) концентрация CO₂; б) концентрация CO;
 в) температура; г) масса C.
19. Масса воды и гидроксида натрия, которые нужно взять, чтобы приготовить 180 г 15 %-ного раствора, соответственно равны:
 а) 153 и 27; б) 140 и 40; в) 160 и 20; г) 126 и 54.
20. Сколько граммов HCl содержится в 250 мл 7 %-ного раствора HCl (ρ = 1,035 г/мл):
 а) 2,9 г; б) 18,1 г; в) 2,7; г) 7 г.
21. Масса Cu(NO₃)₂ · 3H₂O, требуемая для приготовления 470 г 20 %-ного раствора нитрата меди (II), равна:
 а) 73 г; б) 121 г; в) 182,5 г; г) 605 г.
22. Масса NaOH, содержащегося в 500 мл 0,6 М раствора, равна:
 а) 300 г; б) 120 г; в) 12 г; г) 0,3 г.
23. Анион HS⁻ образуется при диссоциации:
 а) FeS; б) K₂S; в) H₂S; г) H₂SO₃.
24. На каждую не распавшуюся молекулу HX приходится три иона H⁺ и три иона X⁻. Степень диссоциации HX будет равна:
 а) 100 %; б) 75 %; в) 33 %; г) 25 %.
25. При взаимодействии кислоты с основанием образуются:
 а) соль и вода; б) соль и водород;
 в) соль и углекислый газ; г) новая кислота и новая соль.
26. Сокращенное ионное уравнение Zn²⁺ + S²⁻ = ZnS↓ соответствует реакции между:
 а) карбонатом цинка и серной кислотой;
 б) хлоридом цинка и раствором сульфида натрия;
 в) гидроксидом цинка и сероводородной кислотой;
 г) хлоридом цинка и сероводородной кислотой.
27. Гидролиз по аниону характеризует соли, образованные:
 а) сильной кислотой и сильным основанием;
 б) сильной кислотой и слабым основанием;
 в) слабой кислотой и сильным основанием;
 г) слабой кислотой и слабым основанием.
28. Реакцию среды характеризует:
 а) константа диссоциации; б) водородный показатель;
 в) молярная концентрация; г) степень диссоциации.
29. Какая схема соответствует процессу окисления:
 а) S⁰ → S⁻²; б) S⁺⁶ → S⁰; в) S⁻² → S⁺⁶; г) S⁺⁴ → S⁰.
30. Сумма коэффициентов в окислительно-восстановительной реакции:

$K_2Cr_2O_7 + H_2S + H_2O \rightarrow KOH + Cr(OH)_3 + S$ равна:

а) 6;

б) 8;

в) 10;

г) 12.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Перечень вопросов к зачету

1. Аналитическая химия, её задачи и виды химического анализа
2. Методы анализа, их классификация
3. Классификация методов анализа по массе и объёму взятого для анализа вещества
4. Классификация методов анализа от объекта контроля и цели на производстве
5. Химические методы анализа, их классификация
6. Физико-химические методы анализа, их классификация
7. Общее понятие о растворах
8. Процесс растворения
9. Классификация растворов по растворимости
10. Классификация растворов по количеству растворённого вещества
11. Буферные растворы и их значение
12. Теория электролитической диссоциации
13. Сущность гидролиза и типы гидролиза солей
14. Чувствительность и специфичность реакций. Дробный и систематический анализ.
15. Сущность и методы качественного анализа
16. Качественные реакции и требования к ним.
17. Химические реактивы
18. Сущность и методы количественного анализа
19. Ошибки в количественном анализе
20. Сущность и методы гравиметрического анализа
21. Требования к осадкам в гравиметрическом анализе
22. Химическая посуда в гравиметрическом анализе
23. Оборудование в гравиметрическом анализе
24. Средняя проба, отбор средней пробы
25. Взвешивание и растворение навески
26. Осаждение, условия осаждения
27. Загрязнение осадков
28. Созревание осадка
29. Центрифугирование
30. Проба на полноту осаждения.
31. Фильтрование и промывание осадка
32. Высушивание и прокаливание осадка
33. Сущность и методы титриметрического анализа
34. Методика титрования
35. Химическая посуда в титриметрическом анализе
36. Химическое оборудование в титриметрическом анализе
37. Реакции, применяемые в титриметрическом анализе.
38. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
39. Приготовление стандартных растворов по навеске
40. Приготовление стандартных растворов из фиксаналов
41. Сущность и методы кислотно-основного титрования
42. Индикаторы кислотно-основного метода
43. Выбор индикатора для кислотно-основного титрования
44. Сущность и методы окисления-восстановления
45. Окислительно-восстановительные реакции
46. Окислительно-восстановительное титрование
47. Основы метода комплексонометрии
48. Характеристика комплексных соединений
49. Понятие и классификация физико-химических методов анализа
50. Характеристика фотометрического метода анализа.
51. Характеристика рефрактометрического метода анализа.
52. Потенциометрия. Потенциометрическое определение pH растворов.
53. Электроды потенциометрического метода
54. Хроматографические методы, их сущность, классификация.
55. Характеристика спектральных методов анализа
56. Электрохимические методы анализа.

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

Раздел 1. Тема 1.1 «Качественные реакции катионов»

1. Аналитическая классификация катионов.
2. Общая характеристика катионов первой аналитической группы по кислотно-основной классификации.
3. Общая характеристика катионов второй аналитической группы по кислотно-основной классификации.
4. Общая характеристика катионов третьей аналитической группы по кислотно-основной классификации.
5. Общая характеристика катионов четвертой аналитической группы по кислотно-основной классификации.
6. Общая характеристика катионов пятой аналитической группы по кислотно-основной классификации.
7. Общая характеристика катионов шестой аналитической группы по кислотно-основной классификации.

Раздел 1. Тема 1.2 «Качественные реакции анионов»

8. Общая классификация анионов и их классификация.
9. Общая характеристика анионов первой аналитической группы по кислотно-основной классификации.
10. Общая характеристика анионов второй аналитической группы по кислотно-основной классификации.
11. Общая характеристика анионов третьей аналитической группы по кислотно-основной классификации.

Раздел 2. Тема 2.1 – 2.4 «Количественный анализ»

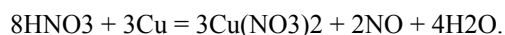
1. Задачи и методы количественного анализа.
2. Сущность гравиметрического анализа.
3. Сущность титриметрического анализа.
4. Способы выражения состава раствора.
5. Измерение объемов растворов. Требования к посуде, применяемой в титриметрическом анализе.
6. Рабочие растворы, их приготовление. Установочные вещества. Поправочный коэффициент.
7. Способы титрования.
8. Метод кислотно-основного титрования. Сущность метода. Привести пример уравнения реакции, лежащего в основе указанного метода.
9. Кислотно-основные индикаторы.
10. Выбор индикатора при кислотно-основном титровании.
11. Методы окислительно-восстановительного титрования (оксидиметрия).
12. Сущность перманганатометрического метода.
13. Йодометрический метод анализа.
14. Методы осаждения (осадительного титрования).
15. Метод осаждения - метод Мора.

Раздел 3. Тема. 3.1 «Фотометрический анализ содержания катиона меди в сульфате меди»

1. Сущность физико-химических методов анализа. Их классификация.
2. Характеристика фотометрического метода анализа.
3. Определение меди в растворе.
4. Построение градуировочного графика.
5. Ход определения меди в исследуемом растворе.

Тестовые задания

1. Относительная атомная масса натрия.
а) 23; б) 11; в) 9; г) 5.
2. Укажите формулу вещества, относительная молекулярная масса которого равна 16.
а) H_2S ; б) H_2O ; в) C_2H_6 ; г) CH_4 .
3. Сколько молей азота содержится в объеме 4,48 л (н.у.).
а) 0,1 моль; б) 0,2 моль; в) 0,3 моль; г) 0,4 моль.
4. Реакция $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ относится к реакциям.
а) замещения; б) обмена;
в) соединения; г) разложения.
5. К амфотерным оксидам относят.
а) SO_3 ; б) BaO ; в) P_2O_5 ; г) Al_2O_3 .
6. К солям не относится вещество, формула которого.
а) CuSO_4 ; б) H_3PO_4 ; в) K_2HPO_4 ; г) CuOHCl .
7. Силикаты – это соли.
а) угольной кислоты; б) кремниевой кислоты;
в) соляной кислоты; г) серной кислоты.
8. Укажите формулу, соответствующую гидроксиду железа (III).
а) Fe_2O_3 ; б) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; в) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; г) FeO .
9. Химическому элементу соответствует летучее водородное соединение состава RH_3 . Электронная конфигурация внешнего уровня этого элемента.
а) $ns2np1$; б) $ns2np3$; в) $ns2np5$; г) $ns1np2$.
10. 16 электронов содержит частица.
а) Cl^- ; б) S^{2-} ; в) O ; г) S .
11. Укажите соединение, в котором ковалентные связи неполярные.
а) SiH_4 ; б) Fe_2O_3 ; в) I_2 ; г) NH_3 .
12. Валентные электроны атома бериллия в молекуле гидрида бериллия (BeH_2) имеют.
а) sp – гибридизацию; б) sp^2 – гибридизацию;
в) sp^3 – гибридизацию; г) d^2sp^3 – гибридизацию.
13. Как можно определить число электронных уровней в атоме любого химического элемента.
а) по номеру группы; б) по номеру периода;
в) по номеру ряда; г) по порядковому номеру.
14. У какого элемента наиболее ярко выражены металлические свойства.
а) кремний; б) алюминий; в) натрий; г) магний.
15. Вещества, которые повышают скорость химической реакции, оставаясь к концу ее неизменными называются.
а) активаторами; б) катализаторами;
в) ингибиторами; г) ферментами.
16. Что нужно изменить, чтобы сместить равновесие реакции вправо:
 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3 + \text{Q}$.
а) повысить концентрацию NH_3 ; б) понизить давление;
в) повысить температуру; г) понизить температуру.
17. Химические реакции, которые протекают одновременно в двух противоположных направлениях, называются.
а) гомогенными; б) гетерогенными; в) обратимыми; г) необратимыми.
18. Во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от 40 до 80°C, если температурный коэффициент скорости равен 2?
а) в 4 раза; б) в 8 раз; в) в 16 раз; г) в 2,5 раза.
19. В 760 г воды растворили 40 г фосфорной кислоты. Массовая доля кислоты в растворе равна:
а) 2 %; б) 5 %; в) 8 %; г) 10 %.
20. При растворении $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ массой 219 г в 1000 г воды образуется раствор с массовой долей CaCl_2 .
а) 9,1 %; б) 11,1 %; в) 17,9 %; г) 21,9 %.
21. 1 мл 25 % раствора содержит 0,458 г растворенного вещества. Какова плотность этого раствора?
а) 1,25; б) 0,458; в) 1,83; г) 1.
22. Чему равна молярная концентрация раствора, полученного разбавлением 250 мл 3 М раствора до 1 л.
а) 7,5 моль/л; б) 0,75 моль/л; в) 12 моль/л; г) 1 моль/л.
23. Гидроксид – анионы образуются при диссоциации:
а) соляной кислоты; б) гидроксида натрия;
в) гидрокарбоната натрия; г) хлорида натрия.
24. Какое вещество является слабым электролитом в растворе:
а) H_2SO_4 ; б) H_2S ; в) KOH ; г) K_2S .
25. Сокращенное ионное уравнение: $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$ соответствует взаимодействию:
а) хлорида алюминия с водой; б) алюминия с водой;
в) алюминия с щелочью; г) хлорида алюминия с щелочью.
26. При сливании растворов гидроксида калия и сульфата меди (II) реагируют ионы:
а) OH^- и K^+ ; б) OH^- и Cu^{2+} ; в) SO_4^{2-} и K^+ ; г) SO_4^{2-} и Cu^{2+} .
27. Щелочной раствор получают при растворении в воде:
а) Na_2SO_4 ; б) Na_2SO_3 ; в) ZnSO_4 ; г) BaSO_4 .
28. Гидролиз солей относится к типу реакций:
а) замещения; б) соединения; в) разложения; г) обмена.



- а) с 0 до +5; б) с +5 до +2; в) с +2 до 0; г) не изменится.
 30. В реакции $\text{C} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ коэффициент перед формулой восстановителя равен:
 а) 1; б) 3; в) 2; г) 5.

Вариант 2

- Молярный объем – это:
 - объем одной молекулы;
 - отношение молярной массы вещества к его плотности;
 - объем одной структурной единицы вещества;
 - объем одного моля любого газа при нормальных условиях.
- Сколько молей составляют 28 г оксида кальция:
 - 1 моль;
 - 0,1 моль;
 - 0,5 моль;
 - 2 моль.
- Массовая доля фосфора в фосфорной кислоте равна:
 - 0,65;
 - 0,16;
 - 0,03;
 - 0,32.
- Масса натрия, вступившего в химическую реакцию с водой, при которой выделилось 280 мл (н.у.) водорода, равна:
 - 2,3 г;
 - 1,15 г;
 - 0,575 г;
 - 0,46 г.
- Только основные оксиды находятся в ряду:
 - CuO ; ZnO ; MgO ; Cr_2O_3 ;
 - CaO ; Na_2O ; Al_2O_3 ; MgO ;
 - CrO ; Cr_2O_3 ; CrO_2 ; CrO_3 ;
 - Li_2O ; Na_2O ; CaO ; MgO .
- Нитраты – это соли:
 - азотной кислоты;
 - азотистой кислоты;
 - сернистой кислоты;
 - сероводородной кислоты.
- Среди формул веществ солью является:
 - K_2CO_3 ;
 - KOH ;
 - H_2CO_3 ;
 - C_2H_6 .
- Растворы щелочей образуются при взаимодействии с водой оксидов:
 - Ba ;
 - Zn ;
 - Fe ;
 - Cu .
- Максимальное число электронов на первом энергетическом уровне атома:
 - один;
 - два;
 - четыре;
 - восемь.
- Атом элемента имеет электронную конфигурацию внешнего уровня $3s^2 3p^5$. Для него свойственно:
 - проявлять восстановительные свойства;
 - проявлять окислительные и восстановительные свойства;
 - проявлять окислительные свойства;
 - химическая инертность.
- Вид химической связи в аммиаке NH_3 :
 - ионная;
 - металлическая;
 - ковалентная;
 - водородная.
- Ионная химическая связь образуется между элементами в паре:
 - кислород и фтор;
 - фосфор и водород;
 - натрий и кислород;
 - сера и кислород.
- Как изменяются свойства элементов в главных подгруппах Периодической системы с увеличением заряда ядра:
 - металлические свойства ослабевают;
 - металлические свойства не изменяются;
 - неметаллические свойства ослабевают;
 - неметаллические свойства не изменяются.
- В периоде с увеличением порядкового номера элемента происходит:
 - увеличение атомного радиуса;
 - усиление металлических свойств;
 - усиление неметаллических свойств;
 - уменьшение неметаллических свойств.
- При понижении температуры на 10°C скорость реакции:
 - увеличится в 2 – 4 раза;
 - увеличится в 3 – 6 раз;
 - уменьшится в 2 – 4 раза;
 - не изменится.
- Скорость реакции $m\text{A} + n\text{B} = p\text{C} + q\text{D}$ определяют по формуле:
 - $v = K \cdot C_{\text{Am}} C_{\text{Bn}}$;
 - $v = K \cdot C_{\text{An}} C_{\text{Bm}}$;
 - $v = K / C_{\text{Am}} \cdot C_{\text{Bn}}$;
 - $v = K \cdot C_{\text{Am}} / C_{\text{Bn}}$.
- Для смещения химического равновесия реакции $\text{N}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO} + \text{Q}$ влево необходимо:
 - уменьшить концентрацию азота;
 - повысить температуру;
 - повысить давление;
 - понижить давление.
- Химическое равновесие не изменится, если:
 - изменить температуру;
 - внести катализатор;
 - изменить давление;
 - изменить концентрации.
- Массовая доля соли в растворе приготовленном из 25 г соли и 175 г воды равна:
 - 20 %;
 - 12,5 %;
 - 25 %;
 - 33 %.
- После упаривания 500 мл 10 % раствора KOH плотностью 1,1 г/мл масса раствора уменьшилась на 300 г. Массовая доля KOH после упаривания:
 - 6,5;
 - 18,3;
 - 29,5;
 - 22.
- При растворении в 36 г воды медного купороса $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ массой 5 г получается раствор с массовой долей

CuSO₄ (в %):

- а) 8,7 %; б) 9,8 %; в) 7,8 %; г) 6,8 %.
22. В 250 мл 0,2 М раствора содержится молей KOH:
а) 50 моль; б) 5 моль; в) 0,5 моль; г) 0,05 моль.
23. Сульфат алюминия образует при диссоциации:
а) H⁺ и SO₄²⁻; б) Al³⁺ и SO₄²⁻; в) NH₄⁺ и SO₃²⁻; г) Al³⁺ и SO₃²⁻.
24. Все общие свойства оснований обусловлены наличием:
а) катионов водорода; б) катионов металлов;
в) анионов кислотного остатка; г) гидроксид – ионов.
25. Реакция нейтрализации относится:
а) к реакциям отщепления; б) к реакциям присоединения;
в) к реакциям обмена; г) к реакциям замещения.
26. Сокращенное ионное уравнение: $2H^{+} + CO_3^{2-} = H_2O + CO_2 \uparrow$ соответствует реакции между:
а) карбонатом кальция и соляной кислотой;
б) карбонатом натрия и гидроксидом кальция;
в) соляной кислотой и карбонатом кальция;
г) карбонатом натрия и серной кислотой.
27. Лакмус окрасится в синий цвет в растворе соли:
а) KNO₃; б) CaSO₄; в) Na₂SO₃; г) AlCl₃.
28. Укажите вещество, которое подвергается гидролизу:
а) Na₂SO₄; б) NaNO₃; в) NaCl; г) Na₂CO₃.
29. В химической реакции: $Ca + 2H_2O = Ca(OH)_2 + H_2 \uparrow$ окислителем является:
а) Ca²⁺; б) O²⁻; в) Ca⁰; г) H⁺.
30. Уравнению реакции $2KJ + Cl_2 = 2KCl + J_2$ соответствует схема превращений:
а) J⁻¹ → J⁺⁵; б) J⁻¹ → J⁰; в) J⁰ → J⁺⁷; г) J⁰ → J⁻¹.

Вариант 3

1. Масса 0,2 моля гидроксида кальция равна:
а) 14,8 г; б) 11,4 г; в) 28 г; г) 7,4 г.
2. В 1,5 моль сернистого газа содержится молекул:
а) 12 * 10²³ молекул; б) 9 * 10²³ молекул;
в) 6 * 10²³ молекул; г) 3 * 10²³ молекул.
3. В 112 г оксида кальция содержится кальция в г:
а) 40 г; б) 100 г; в) 80 г; г) 60 г.
4. При разложении воды 3,6 г образуется кислород (в моль):
а) 0,25 моль; б) 1 моль; в) 0,5 моль; г) 0,1 моль.
5. К амфотерным оксидам относят:
а) SO₃; б) BaO; в) ZnO; г) CO₂.
6. Гидроксид натрия не взаимодействует с:
а) хлороводородом; б) хлоридом меди (II);
в) оксидом S (IV); г) оксидом кальция.
7. С соляной кислотой взаимодействует каждое из группы веществ:
а) Cu; SO₂; KOH; б) Zn; CuO; Ca(OH)₂;
в) S; SO₂; AgNO₃; г) AgNO₃; Ca; SO₃.
8. Силикаты – это соли:
а) угольной кислоты; б) кремниевой кислоты;
в) соляной кислоты; г) серной кислоты.
9. Химическому элементу соответствует летучее водородное соединение состава RH₂. Электронная конфигурация внешнего энергетического уровня атома этого вещества:
а) ns²np¹; б) ns²np²; в) ns²np³; г) ns²np⁴.
10. Максимальное количество электронов на втором энергетическом уровне в атоме:
а) один; б) два; в) шесть; г) восемь.
11. Формула вещества с ионной связью:
а) LiCl; б) CCl₄; в) Cl₂; г) CH₄.
12. Какую связь образуют между собой атомы в образце калия:
а) ковалентную; б) водородную;
в) металлическую; г) ионную.
13. У какого элемента наиболее ярко выражены неметаллические свойства:
а) сера; б) кислород; в) селен; г) теллур.
14. Номер группы в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева соответствует:
а) числу электронов в атоме;
б) значению высшей валентности;
в) числу электронных слоев;
г) числу недостающих электронов до завершения электронного слоя.
15. Скорость реакции A + B = C при увеличении концентрации A в 2 раза и уменьшении концентрации B в 2 раза:
а) уменьшится в 2 раза; б) увеличится в 4 раза;
в) не изменится; г) увеличится в 2 раза.
16. При увеличении температуры на 30о скорость химической реакции с температурным коэффициентом равным 2

- а) увеличилась в 4 раза; б) увеличилась в 6 раз;
 в) увеличилась в 8 раз; г) не изменилась.
17. Равновесие в системе $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3 + Q$ сместится вправо (в сторону образования аммиака) при:
 а) понижении давления; б) повышении температуры;
 в) понижении концентрации азота; г) понижении концентрации аммиака.
18. В реакции $\text{CO}_2 + \text{C} \leftrightarrow 2\text{CO} - Q$ на равновесие не влияет:
 а) концентрация CO_2 ; б) концентрация CO ;
 в) температура; г) масса C .
19. Масса воды и гидроксида натрия, которые нужно взять, чтобы приготовить 180 г 15 %-ного раствора, соответственно равны:
 а) 153 и 27; б) 140 и 40; в) 160 и 20; г) 126 и 54.
20. Сколько граммов HCl содержится в 250 мл 7 %-ного раствора HCl ($\rho = 1,035$ г/мл):
 а) 2,9 г; б) 18,1 г; в) 2,7; г) 7 г.
21. Масса $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, требуемая для приготовления 470 г 20 %-ного раствора нитрата меди (II), равна:
 а) 73 г; б) 121 г; в) 182,5 г; г) 605 г.
22. Масса NaOH , содержащегося в 500 мл 0,6 М раствора, равна:
 а) 300 г; б) 120 г; в) 12 г; г) 0,3 г.
23. Анион HS^- образуется при диссоциации:
 а) FeS ; б) K_2S ; в) H_2S ; г) H_2SO_3 .
24. На каждую не распавшуюся молекулу HX приходится три иона H^+ и три иона X^- . Степень диссоциации HX будет равна:
 а) 100 %; б) 75 %; в) 33 %; г) 25 %.
25. При взаимодействии кислоты с основанием образуются:
 а) соль и вода; б) соль и водород;
 в) соль и углекислый газ; г) новая кислота и новая соль.
26. Сокращенное ионное уравнение $\text{Zn}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{ZnS} \downarrow$ соответствует реакции между:
 а) карбонатом цинка и серной кислотой;
 б) хлоридом цинка и раствором сульфида натрия;
 в) гидроксидом цинка и сероводородной кислотой;
 г) хлоридом цинка и сероводородной кислотой.
27. Гидролиз по аниону характеризует соли, образованные:
 а) сильной кислотой и сильным основанием;
 б) сильной кислотой и слабым основанием;
 в) слабой кислотой и сильным основанием;
 г) слабой кислотой и слабым основанием.
28. Реакцию среды характеризует:
 а) константа диссоциации; б) водородный показатель;
 в) молярная концентрация; г) степень диссоциации.
29. Какая схема соответствует процессу окисления:
 а) $\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^{-2}$; б) $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^0$; в) $\text{S}^{-2} \rightarrow \text{S}^{+6}$; г) $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^0$.
30. Сумма коэффициентов в окислительно-восстановительной реакции:
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} + \text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{S}$ равна:
 а) 6; б) 8; в) 10; г) 12.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	
Критерии оценки к зачету и зачету с оценкой	
зачет /оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. зачет /оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного	
материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. зачет /оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. незачет /оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
информационных ресурсов; - обучающийся при выполнении и защите отчета показывает не сформированность компетенций, предусмотренных программой практики; - отчет имеет отрицательную характеристику руководителей практики от предприятия и кафедры на обучающегося.	
Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)	
Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: – правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе); – полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.); – сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала); – логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией); – использование дополнительного материала; – рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся). Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
Критерии оценивания контрольной работы дискуссионных тем и вопросов для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)	
Перечень дискуссионных тем Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: - теоретический уровень знаний; - качество ответов на вопросы; - подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.); - практическая ценность материала; - способность делать выводы; - способность отстаивать собственную точку зрения; - способность ориентироваться в представленном материале; - степень участия в общей дискуссии. Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа,
«отлично»	обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения
71-85 баллов «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.
56-70 баллов «удовлетво-рительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.
Критерии оценивания контрольной работы для контрольной работы (обязательно для дисциплин, где по УП предусмотрена контрольная работа)	
Перечень заданий для контрольной работы Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: – полнота раскрытия темы; – правильность формулировки и использования понятий и категорий; – правильность выполнения заданий/ решения задач; – аккуратность оформления работы и др. Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям

86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно), работа выполнена аккуратно, без помарок.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

Критерии оценивания контрольной работы для практических (лабораторных) работ

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на практическую/лабораторную работу в соответствии с вариантом;
- степень усвоения теоретического материала по теме практической /лабораторной работы;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- качество подготовки отчета по практической / лабораторной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы и др.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания практических занятий (лабораторных работ):

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценивания контрольной работы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий следует сгруппировать по темам/разделам изучаемой дисциплины (модуля) в следующем виде:

Тема (темы) / Раздел дисциплины (модуля)

Тестовые задания по данной теме (темам)/Разделу с указанием правильных ответов.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
--	----------------------------------

86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий
Критерии оценивания контрольной работы темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)	
Перечень тем эссе/докладов/рефератов/сообщений и т.п. Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: – полнота раскрытия темы; – степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;	
– знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок; – умение логически выстроить материал ответа; – умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы; – степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок); – выполнение требований к оформлению работы. Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся).	
Примерная шкала оценивания письменных работ:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продemonстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продemonстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
71-85 баллов «хорошо»	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продemonстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. Продemonстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.

56-70 баллов «удовлетворительно»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25– 30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много
	фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны. Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.

Критерии оценивания контрольной работы участия обучающегося в активных формах обучения (доклады, выступления на семинарах, практических занятиях и пр.):

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие вопроса; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; использование дополнительной литературы и иных материалов и др.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; использование устаревшей учебной литературы и других источников
56-70 баллов «удовлетворительно»	Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной - двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; использование устаревшей учебной литературы и других источников; неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Темы не раскрыты; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			

6			
---	--	--	--