МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и цифровизации, доцент

_____ А.В. Дмитриев

«____» _____ 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Химия»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ
Автомобили и тракторы

Квалификация: **Инженер**

Форма получения образования
очная, заочная

Казань – 2025 г.

Составитель:

к.хим.н., доцент	Халиуллина Зульфия Мусавиховна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии «14» апреля 2025 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д.с.-х.н., доцент	Шайдуллин Радик Рафаилович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «28» апреля 2025 года (протокол № 7)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.с.-х.н.	Сержанова Альбина Рафаилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Сержанов Игорь Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «28» апреля 2025 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализация «Автомобили и тракторы», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Химия»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.3. Демонстрирует основные понятия и законы химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов	**Знать:** основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; химическую символику: знаки элементов, формулы веществ; основные закономерности химических превращений: основной закон химической кинетики; химическую и физическую теорию растворов, методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций; электрохимические процессы для решения типовых задач. **Уметь:** использовать основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; химическую символику: знаки элементов, формулы веществ; основные закономерности химических превращений для решения типовых задач **Владеть:** навыками использования основных законов химии: сохранения массы веществ, основными закономерностями химических превращений, методами составления уравнений окислительно-восстановительных реакций, реакций электролиза; работы химических источников тока, коррозии металлов и методы защиты от коррозии для решения типовых задач .

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.3. Демонстрирует основные понятия и законы химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов	**Знать:** основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; химическую символику: знаки элементов, формулы веществ; основные закономерности химических превращений: основной закон химической кинетики; химическую и физическую теорию растворов, методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций; электрохимические процессы для решения типовых задач.	Уровень знаний основных законов химии ниже минимальных требований необходимых для решения типовых задач, имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний основных законов химии, необходимых для решения типовых задач, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний основных законов химии ниже минимальных требований необходимых для решения типовых задач, имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний основных законов химии, необходимых для решения типовых задач, допущено много негрубых ошибок.
	Уметь: использовать основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные	Продемонстрированы основные умения, использовать законы химии при решения	Продемонстрированы все основные умения использовать законы химии при решении	Продемонстрированы все основные умения, использовать законы химии при решении

	закон; химическую символику: знаки элементов, формулы веществ; основные закономерности химических превращений для решения типовых задач	умения использовать законы химии, имели место грубые ошибки.	стандартных задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	стандартных задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	стандартных задач, выполнены и решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
	Владеть: навыками использования основных законов химии: сохранения массы веществ, основными закономерностями химических превращений, методами составления уравнений окислительно-восста-новительных реакций, реакций электролиза; работы химических источников тока, коррозии металлов и методы защиты от коррозии для решения типовых задач.	При решении стандартных задач не продемонстрированы навыки использования основных законов химии, имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков использования законов химии для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки использования законов химии при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы навыки использования законов химии при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

ОПК-1.3. Демонстрирует основные понятия и законы химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов	
Задания закрытого типа	1.Степень окисления атома в соединении – это… 1) Число его валентных электронов, 2) Условный заряд при условии, что все связи ионные. 3) Число электронов, недостающее до завершения внешнего слоя. 4) Число электронных пар, связывающих атом с соседними атомами. 2. Какой из данных элементарных ионов способен проявлять только функцию окислителя? 1) H+, 2) H-, 3) I-,

	4) Cu+ 3. Какой из данных элементарных ионов способен проявлять только функцию восстановителя? 1) Ca2+, 2) Fe2+, 3) H+, 4) Au- 4. Какой из данных сложных ионов способен проявлять только функцию окислителя? 1) CrO42-, 2) NH4+. 3) AlH4-, 4) S2O32- 5. Какой из данных сложных ионов способен проявлять только функцию восстановителя? 1) MnO42-, 2) PO43-, 3) [I2I] -, 4) SiO44- 6. Какое из соединений обладают двойственной функцией? 1) H4P2O7, 2) NH4NO3, 3) Na2Cr2O7, 4) KClO4 7. Какое из приведенных соединений способно к реакции диспропорционирования? 1) KClO4, 2) Br2, 3) KMnO4, 4) NH3 8. В каком соединении хлор проявляет степень окисления +1? 1) Cl2O, 2) CH3Cl, 3) CaCl2, 4) SOCl2 9. В каком соединении степень окисления углерода равна нулю? 1) CH3CH2OH, 2) CH3COOH, 3) (CH3)2CO, 4) CH3CH3 10. Установите соответствие между формулой вещества и его молярной массой. Формула веществ Молярная масса в а 1) 98;

	а) CaO; 2) 56; б) NH_3; 3) 115; в) H_3PO_4; 4) 17; г) $BaSO_4$. 5) 233. 11. Установите соответствие между формулой вещества и его названием. Молекулярная формула — Название вещества а) I_2; 1) Бром; б) PH_3; 2) фосфин; в) FeS_2; 3) аммиак; г) NH_3. 4) йод; 5) пирит. 12. Установите соответствие между веществом и его агрегатным состоянием при обычных условиях. Вещество — Агрегатное состояние а) Озон; 1) Твердое; б) оксид углерода(II); 2) жидкое; в) ртуть; 3) газообразное. г) бром. 13.Установите соответствие между веществом и его типом. Вещество — Тип вещества а) Бромная вода; 1) Индивидуальное вещество; б) нашатырный спирт; 2) смесь. в) водород; г) формалин. 14. Последовательности оксид – гидроксид – соль соответствует ряд веществ: а) CaO – H_2CO_3 – NaOH; б) H_2O – LiOH – HCN; в) SO_2 – NaOH – PbI_2. 15. Расположить вещества по увеличению степени окисления марганца 1. $CaMnO_4$ 2. MnO 3. $KMnO_4$ 4.MnO_2 5. $MnCl_2$ 16. Расположить вещества по уменьшению pH (при 25° С) 1. Na_3PO_4 2. H_3PO_4 3. Na_2SO_4 4. Na_2HPO_4 5. H_2SO_4 17. Расположить вещества по уменьшению pH (при 25° С) 1. K HS 2. H_2SO_4 3. K_2SO_4.

	4. $KHSO_4$ 5. K_2S 18. Какой из элементов может образовать кислотный оксид? 1. Стронций 2. марганец 3. кальций 4. магний. 19. Оксид серы (VI) взаимодействует с каждым из двух веществ: 1. водой и соляной кислотой; 2. кислородом и оксидом магния; 3. оксидом кальция и гидроксидом натрия; 4. водой и медью. 20. Гидроксид железа (III) образуется при действии растворов щелочей на: 1. оксид железа (II); 2. оксид железа (III); 3. растворы солей железа (II); 4. растворы солей железа (III). 21. Хлорид железа (II) реагирует с каждым из двух веществ: 1. MgO , HCl 2. Zn , AgNO3 3. HNO3, CO2 4. CaO, CO2. +HCl + Na2CO3 22. В схеме превращений CaCO3 ? X1 ? X2 + NaCl веществом X2 является 1. CaCO3 2. CaCl2 3. CaO 4. Ca(OH)2. 23. В схеме превращений FeCl3 ? X1 ? X2 ? Fe(OH)3 веществами X1 и X2 могут быть соответственно 1. Fe2(SO4)3, Fe2O3 2. FePO4, Fe3O4 3. Fe(NO3)3, Fe2O3 4. Fe(OH)3, Fe2(SO4)3.
Задания открытого типа	1. Смешали 200 г 50%-го раствора и 500 г 20%-го раствора соли. Процентная концентрация соли в новом растворе стала: 2. Какова молярная концентрация раствора (в моль/л), если в 6 л содержится 3 моль вещества? 3. Масса растворенного вещества (в г), содержащегося в 350 г 10%-го раствора: 4. Сколько граммов 20%-го раствора можно получить из 5 г вещества? 5. В растворе нитрата алюминия метилоранж имеет окраску… 6. Лакмус станет синим в растворе…

	7. Фенолфталеин приобретёт малиновую окраску в растворе…

3.2. Типовые вопросы

ОПК-1.3. Демонстрирует основные понятия и законы химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов

1. Молекулярная масса. Количество вещества - моль
2. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Эквивалент химический. Молярная масса эквивалента (эквивалентная масса) вещества.
3. Молярный объём эквивалента (эквивалентный объём). Закон эквивалентов.
4. Строение атома. Квантовая модель атома.
5. Распределение электронов по энергетическим уровням. Принцип наименьшей энергии. Принцип Паули.
6. Валентность. Степень окисления элемента в химическом соединении. Сродство к электрону.
7. Периодический закон Д.И Менделеева.
8. Основные типы химических связей Ковалентная связь и её свойства.
9. Химическая кинетика.
10. Закон действия масс. Скорость химических реакций. Константа скорости реакции
11. Способы выражения состава растворов.
12. Разбавленные растворы неэлектролитов. Осмос.
13. Электролитическая диссоциация.
14. Характеристика электролитов. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации.
15. Электролитическая диссоциация воды. Кислотно-основные индикаторы.
16. Гидролиз солей. Степень гидролиза, константа гидролиза.
17. Окислительно-восстановительные процессы. Понятие о степени окисления элементов в соединениях.
18. Электродные потенциалы и электродвижущие силы.
20. Гальванические элементы. Химические гальванические элементы. ЭДС. Концентрационные гальванические элементы.

Примерный комплект заданий для контрольной работы

Билет 1

1. Для реакции взяли 10 г металлического кальция и 20 г жидкого брома Br_2. Какое вещество осталось в избытке после окончания реакции? Рассчитайте массу этого избытка.

2.Вычислить $\Delta H^0_{298}, \Delta S^0_{298}$ и ΔG^0_{298} реакций (предварительно расставьте коэффициенты, а необходимые для термодинамического расчета данные возьмите из приложения):

$C_2H_{4(г)} + O_{2(г)} \rightarrow CO_{2(г)} + H_2O_{(г)}$

3.В 150 г воды растворили 10 г NaCl. Рассчитать массовую долю соли в получившемся растворе.

Билет 2

1. Алюминий массой 10,8 г сплавили с серой массой 22,4 г. Вычислите количество сульфида алюминия, который образуется в результате реакции.

2.Вычислить $\Delta H^0_{298}, \Delta S^0_{298}$ и ΔG^0_{298} реакций (предварительно расставьте коэффициенты, а необходимые для термодинамического расчета данные возьмите из приложения):

$C_2H_{2(г)} + O_{2(г)} \rightarrow CO_{2(г)} + H_2O_{(г)}$

3. Определите массовую долю растворенного вещества, если в 150 г раствора содержится 30 г соли**.**

Билет 3

1. В состав химического вещества входят кальций (массовая доля 29,4%), сера (23,5%) и кислород (47,1%). Определите формулу этого соединения.

2.Вычислить $\Delta H^0_{298}, \Delta S^0_{298}$ и ΔG^0_{298} реакций (предварительно расставьте коэффициенты, а необходимые для термодинамического расчета данные возьмите из приложения):

$C_6H_{6\,(ж)} + O_{2(г)} \rightarrow CO_{2(г)} + H_2O_{(г)}$

3.Раствор, содержит 40 г кислоты, и 160 г воды, определите массовую долю растворенного вещества**.**

Билет 4

1. Определите массовые доли элементов в следующих соединениях: а) оксиде лития; б) хлориде кальция; в) гидроксиде натрия; г) сульфате калия; д) серной кислоте.

2.Вычислить $\Delta H^0_{298}, \Delta S^0_{298}$ и ΔG^0_{298} реакций (предварительно расставьте коэффициенты, а необходимые для термодинамического расчета данные возьмите из приложения):

$C_6H_{6\,(ж)} + O_{2(г)} \rightarrow CO_{2(г)} + H_2O_{(г)}$

3. Сколько соли (в граммах) содержится в 700 г 35 %-го раствора.

Билет 5

1. Вычислить массу азота, содержащегося в 1 кг: а) калийной селитры KNO_3; б) аммиачной селитры NH_4NO_3; в) аммофоса $(NH_4)_2HPO_4$.

2.Вычислить $\Delta H^0_{298}, \Delta S^0_{298}$ и ΔG^0_{298} реакций (предварительно расставьте коэффициенты, а необходимые для термодинамического расчета данные возьмите из приложения):

$CH_3OH_{(ж)} + O_{2(г)} \rightarrow CO_{2(г)} + H_2O_{(г)}$

3. К 450 г 30 %-го раствора прилили 150 г воды. Выразить в процентах концентрацию получившегося раствора.

Билет 6

1. К раствору, содержащему 6,8 г $AlCl_3$ прилили раствор, содержащий 5,0 г KOH. Найти массу образовавшегося осадка.

2.Вычислить $\Delta H^0_{298}, \Delta S^0_{298}$ и ΔG^0_{298} реакций (предварительно расставьте коэффициенты, а необходимые для термодинамического расчета данные возьмите из приложения):

$CH_2O_{(г)} + O_{2(г)} \rightarrow CO_{2(г)} + H_2O_{(г)}$

3. В 15 %-й раствор, содержащий 35 г соли добавили еще 20 г. Выразить в процентах концентрацию получившегося раствора.

Билет 7

1. Карбонат кальция разлагается при нагревании на оксид кальция и углекислый газ. Какая масса природного известняка, содержащего 90% (масс.) $CaCO_3$, потребуется для получения 7,0 т негашеной извести?

2.Вычислить $\Delta H^0_{298}, \Delta S^0_{298}$ и ΔG^0_{298} реакций (предварительно расставьте коэффициенты, а необходимые для термодинамического расчета данные возьмите из приложения):

$H_2S_{(г)} + O_{2\,(г)} \rightarrow SO_{2\,(г)} + H_2O_{\,(ж)}$

3. Сколько воды надо добавить к 300 г 40 %-го раствора, чтобы получить раствор с концентрацией 25 %.

Билет 8

1. Сколько граммов меди образуется при восстановлении 8г оксида водородом, если выход реакции составил 82% от теоретического?

2.Вычислить $\Delta H^0_{298}, \Delta S^0_{298}$ и ΔG^0_{298} реакций (предварительно расставьте коэффициенты, а необходимые для термодинамического расчета данные возьмите из приложения):

$Fe_2O_{3\,(k)} + CO \rightarrow Fe_{\,(k)} + CO_{2\,(г)}$

3. Смешали 250 г 10 %-го раствора соли и 450 г 40 %-го раствора. Определить массовую долю полученного раствора.

Билет 9

1. Сколько граммов меди образуется при восстановлении 8г оксида водородом, если выход реакции составил 82% от теоретического?

2.Вычислить $\Delta H^0_{298}, \Delta S^0_{298}$ и ΔG^0_{298} реакций (предварительно расставьте коэффициенты, а необходимые для термодинамического расчета данные возьмите из приложения):

$Fe_2O_{3\,(k)} + CO \rightarrow Fe_{\,(k)} + CO_{2\,(г)}$

3. Смешали 250 г 10 %-го раствора соли и 450 г 40 %-го раствора. Определить массовую долю полученного раствора.

Билет 10

1.Необходимо приготовить 2 л 30%-го раствора аммиачной селитры. Сколько нитрата аммония и воды нужно смешать.

2. Напишите уравнения электродных процессов на катоде и аноде, происходящих при электролизе раствора (или расплава) и вычислите массу вещества, выделившегося на катоде (обратите внимание на выход по току):

Через водный раствор $Cr(NO_3)_3$ пропускали в течение 10 минут постоянный ток силой 15 А (анод хромовый, выход металла по току-30%)

3.Расставьте коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса:

$$Mg + HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O$$

Билет 11

1.Необходимо приготовить 2 л 30%-го раствора аммиачной селитры. Сколько нитрата аммония и воды нужно смешать.

2. Напишите уравнения электродных процессов на катоде и аноде, происходящих при электролизе раствора (или расплава) и вычислите массу вещества, выделившегося на катоде (обратите внимание на выход по току):

Через водный раствор CuSO4 пропускали в течение 40 минут постоянный ток силой 1,8 А (анод графитовый)

3.Расставьте коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса:

$$Mg + HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O$$

Билет 12

1. В 250 г воды растворено 50 г кристаллогидрата $FeSO_4 \cdot 7H_2O$. Вычислить массовую долю $FeSO_4$.

2. Напишите уравнения электродных процессов на катоде и аноде, происходящих при электролизе раствора (или расплава) и вычислите массу вещества, выделившегося на катоде (обратите внимание на выход по току):
Через водный раствор FeSO4 пропускали в течение 1 часа постоянный ток силой 3 А (анод графитовый, выход металла по току-50%)

3.Расставьте коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса:

$$H_2MnO_4 \rightarrow HMnO_4 + MnO_2 + H_2O$$

Билет 13

1.В 250 г воды растворено 50 г кристаллогидрата $FeSO_4 \cdot 7_{H2}O$. Вычислить массовую долю FeS_{O4}.

2. Напишите уравнения электродных процессов на катоде и аноде, происходящих при электролизе раствора (или расплава) и вычислите массу вещества, выделившегося на катоде (обратите внимание на выход по току):
Через расплав MgCl2 пропускали в течение 30 минут постоянный ток силой 10 А (электроды графитовые)

3.Расставьте коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса:

$$As_2O_3 + HNO_3 + H_2O \rightarrow H_3AsO_4 + NO$$

Билет 14

1. Необходимо приготовить 2 л 30%-го раствора аммиачной селитры. Сколько нитрата аммония и воды нужно смешать

2. Напишите уравнения электродных процессов на катоде и аноде, происходящих при электролизе раствора (или расплава) и вычислите массу вещества, выделившегося на катоде (обратите внимание на выход по току):
Через водный раствор CuSO4 пропускали в течение 5 минут постоянный ток силой 2 А (анод медный)

3.Расставьте коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса:

$$Mg + HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O$$

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль. Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно - рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине.

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).