



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

Институт агrobiотехнологий и землепользования
Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев
« 3 » мая 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Химия

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Технические системы в агробизнесе

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023 г.

Составитель:

доцент, к. х. н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Халиуллина Зульфия Мусавиховна
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д. с.-х. н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Шайдуллин Радик Рафаилович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агrobiотехнологий и землепользования «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к. с.-х. н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Даминова Аниса Илдаровна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Подпись

Сержанов Игорь Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 11 от «3» мая 2023 года

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

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, 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 решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	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 в области агроинженерии. 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 в области агроинженерии. 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 в области агроинженерии.
	ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Знать: как использовать основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон для решения задач в профессиональной деятельности. 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 в профессиональной деятельности. Владеть: навыками демонстрировать основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; химическую символику: знаки элементов, формулы веществ; основные закономерности химических превращений для решения типовых задач в профессиональной деятельности.

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
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	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 в области агроинженерии.	Уровень знаний основных законов химии ниже минимальных требований необходимых для решения стандартных задач в области агроинженерии, имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний основных законов химии, для решения стандартных задач в области агроинженерии, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний основных законов химии в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
		При решении стандартных задач не продемонстрированы умения использовать основные законы химии	Продемонстрированы основные умения, использовать законы химии при решении стандартных задач с негрубыми ошибками	Продемонстрированы все основные умения, использовать законы химии при решении стандартных задач, выполнены ирешены

	знаки элементов, формулы веществ; основные закономерности химических превращений для решения типовых задач в области агроинженерии. Владеть: навыками использования основных законов химии: сохранения массы веществ, основными закономерностями химических превращений, методами составления уравнений окислительно-восстановительных реакций, реакции электролиза; работы химических источников тока, коррозии металлов и методы защиты от коррозии для решения типовых задач в области агроинженерии.	химии, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы навыки использования основных законов химии, имели место грубые ошибки.	ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме. Имеется минимальный набор навыков использования законов химии для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами. Продемонстрированы базовые навыки использования законов химии при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме. Продемонстрированы навыки использования законов химии при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.
ОПК-1.2. Использует знания основных законов и математических наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Знать: как использовать основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон для решения задач в профессиональной деятельности. Уметь: использовать основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; химическую символику: знаки элементов, формулы веществ; основные закономерности	Уровень знаний основных химических законов превращений в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. При решении стандартных задач не умеет использовать знание основных законов химии, имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний основных химических превращений, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний основных химических превращений в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Уровень знаний основных химических превращений в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

	химических превращений для решения типовых задач в профессиональной деятельности.	Не владеет навыками использования знаний основных законов химии для решения стандартных задач в агроинженерии, имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков использования основных законов химии для решения стандартных задач в агроинженерии некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки использования основных законов химии для решения стандартных задач в агроинженерии без ошибок и недочетов>	
	Владеть: навыками демонстрировать основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; химическую символику: знаки элементов, формулы веществ; основные закономерности химических превращений для решения типовых задач в профессиональной деятельности.			Продемонстрированы базовые навыки использования основных законов химии для решения стандартных задач в агроинженерии некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки использования основных законов химии для решения стандартных задач в агроинженерии 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

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	1. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 1 - 23) 2. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1 – 7)
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	1. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 24 - 46) 2. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 8 – 14)

Комплект примерных вопросов для промежуточной аттестации по итогам прохождения дисциплины:

3.1. Оценочные материалы открытого типа

1. Каковы катодные и анодные процессы (инертный электрод) при электролизе водного раствора бромида натрия.

Написать уравнение реакции электролиза данной соли.

Расставить стехиометрические коэффициенты и найти сумму стехиометрических коэффициентов:

2. Каковы катодные и анодные процессы (инертный электрод) при электролизе водного раствора сульфата цезия.

Написать уравнение реакции электролиза данной соли.

Расставить стехиометрические коэффициенты и найти сумму стехиометрических коэффициентов:

3. Каковы катодные и анодные процессы (инертный электрод) при электролизе водного раствора нитрата никеля (II).

Написать уравнение реакции электролиза данной соли. Расставить стехиометрические коэффициенты и найти сумму стехиометрических коэффициентов:

4. Каковы катодные и анодные процессы (инертный электрод) при электролизе водного раствора хлорида железа (II).

Написать уравнение реакции электролиза данной соли.

Расставить стехиометрические коэффициенты и найти сумму стехиометрических коэффициентов:

5. Каковы катодные и анодные процессы (инертный электрод) при электролизе водного раствора бромида кальция.

Написать уравнение реакции электролиза данной соли. Расставить стехиометрические коэффициенты и найти сумму стехиометрических коэффициентов:

6. Каковы катодные и анодные процессы (инертный электрод) при электролизе водного раствора хлорида олова (II).

Написать уравнение реакции электролиза данной соли.

Расставить стехиометрические коэффициенты и найти сумму стехиометрических коэффициентов:

7. Каковы катодные и анодные процессы (инертный электрод) при электролизе водного раствора нитрата кобальта (II).

Написать уравнение реакции электролиза данной соли.

Расставить стехиометрические коэффициенты и найти сумму стехиометрических коэффициентов:

8. Каковы катодные и анодные процессы (инертный электрод) при электролизе водного раствора сульфата цинка.

Написать уравнение реакции электролиза данной соли.

Расставить стехиометрические коэффициенты и найти сумму стехиометрических коэффициентов:

9. Каковы катодные и анодные процессы (инертный электрод) при электролизе водного раствора сульфата натрия.

Написать уравнение реакции электролиза данной соли.

Расставить стехиометрические коэффициенты и найти сумму стехиометрических коэффициентов:

10. Каковы катодные и анодные процессы (инертный электрод) при электролизе водного раствора хлорид железа (III).

Написать уравнение реакции электролиза данной соли.

Расставить стехиометрические коэффициенты и найти сумму стехиометрических коэффициентов:

21. Каковы катодные и анодные процессы (инертный электрод) при электролизе водного раствора сульфата марганца (II).

Написать уравнение реакции электролиза данной соли.

Расставить стехиометрические коэффициенты и найти сумму стехиометрических коэффициентов:

22. Каковы катодные и анодные процессы (инертный электрод) при электролизе водного раствора хлорида марганца (II).

Написать уравнение реакции электролиза данной соли.

Расставить стехиометрические коэффициенты и найти сумму стехиометрических коэффициентов:

23. Каковы катодные и анодные процессы (инертный электрод) при электролизе водного раствора нитрата хрома (III).

Написать уравнение реакции электролиза данной соли.

Расставить стехиометрические коэффициенты и найти сумму стехиометрических коэффициентов:

24. При сливании растворов хлорида кальция и карбоната натрия...

25. Вода более соленая в море:

26. Степень окисления атома в соединении – это...

27. Какие вещества не могут выделяться при взаимодействии разбавленной азотной кислоты с активными металлами?

28. Смешали 200 г 10%-го раствора и 400 г 40%-го раствора соли. Процентная концентрация соли в новом растворе стала:

29. Какова молярная концентрация раствора (в моль/л), если в 3 л содержится 6 моль вещества?

30. Масса растворенного вещества (в г), содержащегося в 750 г 20%-го раствора:

31. Смешали 200 г 50%-го раствора и 500 г 20%-го раствора соли. Процентная концентрация соли в новом растворе стала:

32. Какова молярная концентрация раствора (в моль/л), если в 6 л содержится 3 моль вещества?

33. Масса растворенного вещества (в г), содержащегося в 350 г 10%-го раствора:

34. Сколько граммов 20%-го раствора можно получить из 5 г вещества?

35. В растворе нитрата алюминия метилоранж имеет окраску

36. Гидролиз какой соли описывается уравнением $S^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HS^- + OH^-$

37. Какие ионы присутствуют в водном растворе фосфата натрия

38. Среда раствора силиката калия

39. Среда раствора стеарата натрия

40. Скорость гетерогенной химической реакции при увеличении поверхности реагирующих веществ;

41. Какова средняя скорость химической реакции $A + B \rightarrow 2C$, если начальная концентрация вещества A равна 0,25 моль/л., а через 20 сек. --- 0,10 моль/л.

42. Температурный коэффициент равен 3. Начальная скорость реакции 4 моль /л.сек.

Какова будет скорость этой реакции при повышении температуры на 40С:

43. Катализаторы изменяют скорость химической реакции в связи с тем, что изменяется

44. В какую сторону сместится равновесие в реакции $2A(г) + B(ж) \rightleftharpoons 2C(г) + D(ж) + Q$

если давление повысить; температуру понизить:

45. В каком направлении сместится равновесие процесса $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$

при внесении в систему катализатора:

46. В каком направлении сместится равновесие в реакции $2HBr \rightleftharpoons H_2 + Br_2 - Q$ при увеличении концентрации водорода:

47. Какие факторы смещают вправо равновесие процесса $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3 + Q$

- 48.Повышение температуры и понижение давления одновременно смещают влево равновесие реакций:
- 49.Термохимическое уравнение реакции горения углерода $C + O_2 \rightarrow CO_2 + 402,24 \text{ кДж}$. Какова масса сгоревшего углерода в г. , если при реакции выделяется 167600 кДж.
- 50.Теплота образования 1 моль воды из простых веществ равна 242 кДж. Укажите тепловой эффект (кДж) реакции образования 7,2г. воды..
- 51.Как изменится скорость реакции при горении водорода , если концентрации реагентов увеличить в 2 раза 1) увеличится в 4 раза
52. Скорость химической реакции определяется уравнением:
- 53.Какие факторы влияют на скорость химической реакции:
- 54.За время равное 10 сек, концентрация вещества А изменилась от 3,10 до 3,05 моль/л.
- Укажите среднее значение скорости реакции по веществу А:
- 55.При 60*С скорость реакции равна 2 моль/л.сек. Скорость этой реакции в моль /л.сек. при 20С и температурном коэффициенте, равном 2 составляет:
- 56.Катализатор --- вещество, которое:
57. Действием каких факторов можно сместить вправо равновесие процесса $H_2O + CO_2 = H_2CO_3 + Q$
- 58.Гомогенная реакция с участием газообразных веществ $2A + B \rightleftharpoons 2C + Q$. В какую сторону сместится равновесие, если давление повысить:
- 59.Как влияют катализаторы на смещение химического равновесия;
- 60.Как повлияет на состояние равновесия реакции $SO_2 + \frac{1}{2} O_2 \rightleftharpoons SO_3 + 99 \text{ кДж}$. Понижение температуры:
- 61.Учитывая термохимическое уравнение $C (т) + O_2 (г) \rightarrow CO_2 (г) + 412 \text{ кДж}$, определите , какая масса угля сожжена, если выделилось 206 кДж теплоты:
62. Растворение цинка в соляной кислоте будет замедляться при:
63. Кусочки угля в банке с кислородом горят значительно быстрее. чем в банке с воздухом так как:
64. Укажите математическое выражение закона действия масс для реакции
65. Укажите математическое выражение скорости прямой реакции $3Fe(к) + 4H_2O(г) \rightarrow Fe_3O_4(к) + 4H_2(г)$
66. Укажите математическое выражение закона действия масс для реакции $Ba(к) + 2HCl(р) \rightarrow BaCl_2(р) + H_2(г)$
67. Укажите математическое выражение скорости прямой реакции $MgCO_3(к) \rightarrow MgO(к) + CO_2(г)$
68. В растворе проходит реакция по уравнению $KCl(р) + HClO(р) \rightleftharpoons Cl_2(г) + KOH(р)$ Во сколько раз изменится скорость реакции при разбавлении реагирующей смеси в 6 раз
69. Во сколько раз возрастет скорость реакции $2NO(г) + Cl_2(г) \rightleftharpoons 2NOCl(г)$ при увеличении давления в системе в 3 раза
70. Во сколько раз следует изменить (увеличить или уменьшить) давление, чтобы скорость образования NO_2 по реакции $2NO(г) + O_2(г) \rightleftharpoons 2NO_2(г)$ возросла в 1000 раз
71. Во сколько раз станет больше скорость прямой реакции по сравнению со скоростью обратной реакции в системе $2NO(г) + O_2(г) \rightleftharpoons 2NO_2(г)$ при увеличении давления в 2 раза
72. Во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от 400 до 700 С Температурный коэффициент равен 3
73. На сколько градусов необходимо понизить температуру, чтобы скорость реакции уменьшилась в 27 раз, если температурный коэффициент равен 3
74. При повышении температуры на каждые 100С скорость некоторой химической реакции увеличивается в 4 раза. При какой температуре следует проводить реакцию, чтобы скорость реакции, идущей при 1000С, уменьшилась в 16 раз

75. Кинетическое уравнение реакции $\text{CaO(к)} + \text{CO}_2(\text{г}) = \text{CaCO}_3(\text{к})$ имеет вид $V = k \cdot \text{CO}_2$. Определите общий порядок реакции
76. Как следует одновременно изменить температуру и давление в системе $\text{CO}_2(\text{г}) + \text{C(графит)} \rightleftharpoons 2\text{CO(г)}$; $\Delta H < 0$, что бы повысить выход оксида углерода
77. Определите порядок реакции $\text{C}_6\text{H}_6(\text{г}) + \text{Br}_2(\text{ж}) = \text{C}_6\text{H}_5\text{Br(ж)} + \text{HBr(г)}$
78. При какой концентрации воды гидролитическое разложение сахара с образованием глюкозы и фруктозы $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}(\text{р}) + \text{H}_2\text{O(р)} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{р}) + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{р})$ является реакцией второго порядка
79. Общий порядок реакции $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) = 2\text{HI(г)}$ равен 2. Чему равны частные порядки реакции по водороду и иоду
80. Укажите выражение константы равновесия реакции $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{к}) + 3\text{CO(г)} \rightleftharpoons 2\text{Fe(к)} + 3\text{CO}_2(\text{г})$
81. Укажите выражение константы равновесия реакции $\text{Cl}_2(\text{г}) + \text{H}_2\text{O(р)} \rightleftharpoons \text{HCl(р)} + \text{HClO(р)}$
82. Вычислите константу равновесия реакции $\text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH(г)}$, если равновесные концентрации $\text{CO}_2 = 0,3$ моль/л, $\text{CH}_2 = 1,1$ моль/л, $\text{CH}_3\text{OH} = 2,1$ моль/л
83. В реакции $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HI(г)}$ исходные концентрации H_2 и I_2 равны каждая 1 моль/л. Вычислите равновесные концентрации веществ, если константа равновесия равна 50
84. Исходные концентрации оксида углерода и паров соответственно равны 0,08 моль/л. Вычислите равновесные концентрации CO , H_2O , H_2 в системе $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2$, если равновесная концентрация CO_2 оказалась равной 0,05 моль/л. Рассчитайте константу равновесия реакции.
85. Действием каких факторов можно сместить вправо равновесие реакции $\text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH(г)}$; $\Delta H = 193,3$ кДж
86. Каким путем можно повысить выход CO_2 в следующей реакции:
 $\text{CaCO}_3(\text{к}) \rightleftharpoons \text{CaO(к)} + \text{CO}_2(\text{г})$; $\Delta H = 179$ кДж
87. В каких из нижеприведенных обратимых реакций изменение давления не вызовет нарушения равновесия

3.2. Оценочные материалы закрытого типа

1. В водных растворах не подвергается гидролизу

1. сульфат натрия
2. сульфат алюминия
3. сульфит натрия
4. сульфат меди

2. В водных растворах не подвергается гидролизу хлорид

1. меди
2. бария
3. цинка
4. бериллия

3. При добавлении к воде щелочную среду создает:

1. сульфата меди (II)
2. карбонат калия
3. карбонат кальция
4. нитрат алюминия

4. При добавлении к воде кислотную среду создает:

1. ацетат натрия

2. сульфид свинца
3. нитрат железа(III)
4. фосфата калия

5. Кислотную реакцию среды имеют растворы:

1. сульфата магния и нитрата кальция
2. нитрата железа(III) и хлорида алюминия
3. бромид аммония и карбоната натрия
4. сульфида натрия и хлорида калия

6. Полному и необратимому гидролизу подвергается

1. сульфид алюминия
2. силикат натрия
3. сульфид калия
4. хлорид бария

7. Щелочную реакцию среды имеют растворы:

1. иодида кальция и сульфата аммония
2. нитрата железа(III) и нитрата алюминия
3. фосфата натрия и перманганата калия
4. карбоната калия сульфида натрия

8. Какое вещество полностью гидролизуеться в водном растворе?

1. CuSO_4
2. HNO_3
3. KCl
4. Al_2S_3

9. И анион, и катион гидролизуются в растворе соли

1. силикат натрия
2. сульфид аммония
3. ацетат калия
4. хлорид меди(II)

10. Только анион гидролизуеться в растворе соли

1. ацетат аммония
2. иодид калия
3. бромид алюминия
4. фторид натрия

11. Соль, которая гидролизуеться не по аниону – это:

1. BaCl_2
2. CuCl_2
3. NaCl
4. K_2HPO_4

12. При растворении в воде хлорида цинка среда становится

1. нейтральной
2. кислой
3. щелочной
- слабощелочной

13. При растворении в воде сульфида калия среда становится

1. нейтральной
2. кислой
3. щелочной

14. При растворении в воде алюмокалиевых квасцов среда становится

1. нейтральной
2. кислой
3. щелочной

15. Щелочную среду имеет раствор

1. сульфата калия
2. силиката натрия
3. хлорида цинка
4. нитрата аммония

16. Кислая среда в растворе:

1. KI
2. NaF
3. NaNO₂
4. CuSO₄

17. Нейтральную среду имеет водный раствор:

1. K₂SiO₃
2. CaCl₂
3. NaNO₃
4. ZnSO₄

18. Какой из данных элементарных ионов способен проявлять только функцию окислителя?

1. H⁺
2. H⁻
3. I⁻
4. Cu⁺

19. Какой из данных ионов способен проявлять только функцию восстановителя?

1. Ca²⁺
2. Fe²⁺
3. H⁺
4. Au⁻

20. Какой из данных сложных ионов способен проявлять только функцию окислителя?

1. CrO₄²⁻
2. NH₄⁺
3. Al³⁺
4. S₂O₃²⁻

21. Среди данных процессов укажите окислительные процессы.

(Два варианта ответов. Ответы вводить через запятую).

1. H₂O₂ → H₂O
2. MnO₄⁻ → MnO₄²⁻
3. NH₄⁺ → NO₃⁻

4. $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2$

22. Среди данных процессов укажите восстановительные процессы.
(Два варианта ответов. Ответы вводить через запятую).

1. $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
2. $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}$
3. $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_3^-$
4. $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2$

23. Какие из процессов относятся к ОВР?

1. Образование озона во время грозы
2. Скисание молока
3. Обжиг пирита (FeS_2) при производстве серной кислоты
4. Оседание взвешенных примесей при добавлении к сточным водам $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

24. Взаимодействуют с водой:

1. Cu
2. CuO
3. SO_2
4. Pb
5. FeO
6. SO_3
7. Na
8. BaO
9. SiO_2

25. Взаимодействует с водой с образованием гидроксида металла:

1. Fe
2. Cu
3. Na
4. Zn

26. Кислотный оксид:

1. P_2O_5
2. Na_2O
3. BaO
4. Fe_2O_3

27. Оксид взаимодействует с водой:

1. CaO
2. CO_2
3. Fe_2O_3
4. SiO_2
5. K_2O
6. BaO
7. N_2O_5

28. Дополните уравнение: $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \dots$

1. H_2SO_3
2. H_2SO_4
3. SO_2
4. SO_3

29. Взаимодействуют с водой:

1. Cu, CuO, SO₂
2. Pb, FeO, SO₃
3. Na, BaO, SO₂
4. Na, Na₂O, SiO₂

30. Кислотный оксид:

1. SO₂
2. CaO
3. CrO
4. K₂O

31. Лакмус станет синим в растворе

1. сульфида калия
2. сульфата натрия
3. хлорида цинка
4. нитрата магния

32. Фенолфталеин приобретёт малиновую окраску в растворе

1. сульфата меди (II)
2. хлорида калия
3. карбоната натрия
4. нитрата бария

33. В результате гидролиза хлорида аммония:

1. увеличивается концентрация ионов водорода в растворе;
2. уменьшается концентрация ионов водорода в растворе;
3. увеличивается концентрация гидроксид-ионов в растворе;
4. концентрация ионов водорода и гидроксид-ионов в растворе остается неизменной

34. В четырёх пробирках находятся водные растворы перечисленных ниже солей. Раствор какой соли можно отличить от других с помощью лакмуса?

1. AlBr₃
2. ZnSO₄
3. Pb(NO₃)₂
4. K₂SO₃

35. В четырех пробирках находятся водные растворы перечисленных ниже солей. Раствор какой соли можно отличить от других с помощью фенолфталеина?

1. Sr(NO₃)₂
2. LiI
3. KClO₄
4. NaClO

36. Щелочную среду имеет раствор соли

1. Na₂SO₄
2. K₂S
3. NH₄Cl
4. KI

37. Кислую среду имеет раствор соли

1. BaCl_2
2. K_2CO_3
3. LiNO_3
4. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

38. Нейтральную среду имеет раствор соли

1. LiCl
2. Na_2SO_3
3. CuSO_4
4. KNO_2

39. Фенолфталеин окрасится в малиновый цвет в растворе

1. K_2CO_3
2. NaCl
3. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
4. AlCl_3

40. Индикатор метиловый-оранжевый имеет желтую окраску в растворе

1. сульфата магния
2. ацетата натрия
3. нитрата алюминия
4. хлорида цинка

41. По катиону гидролизуеться соль

1. $\text{Sn}(\text{NO}_3)_2$
2. NaCl
3. Na_3PO_4
4. LiBr

42. По аниону гидролизуеться соль

1. NaCl
2. KClO_4
3. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
4. Na_2S

43. Гидролизу не подвергается соль, формула которой

1. KCN
2. $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu}$
3. NH_4Cl
4. Na_2SO_4

44. Необратимо гидролизуеться в водном растворе

1. силикат калия
2. карбонат алюминия
3. нитрат аммония
4. перманганат калия

45. В водном растворе гидролизуются обе соли

1. K_2SiO_3 и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
2. NaNO_2 и $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
3. LiBr и FeCl_3
4. ZnSO_4 и NaNO_3

46. Соответственно кислая и щелочная среда наблюдается в растворах солей

1. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ и Na_2CO_3
2. NH_4Br и KNO_3
3. LiCl и K_2SiO_3
4. CH_3COONa и KNO_2

47. Соответственно желтую и красную окраску метиловый-оранжевый будет иметь в растворах

1. Na_2SO_4 и NH_4Br
2. CH_3COOK и Na_2SO_3
3. ZnSO_4 и AlCl_3
4. K_2CO_3 и $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

48. Как по катиону, так и по аниону гидролизуеться соль

1. сульфат магния
2. ацетат аммония
3. нитрат алюминия
4. карбонат калия

49. С помощью лакмусовой бумажки можно различить растворы трех солей

1. ZnSO_4 , NaCl , KNO_3
2. Na_2S , MgCl_2 , HCOOK
3. NaNO_2 , K_2SO_4 , NH_4Cl
4. LiBr , K_2CO_3 , Na_2SiO_3

50. Не подвергаются гидролизу обе соли в ряду

1. бромид калия, сульфат натрия
2. хлорат натрия, карбонат калия
3. нитрат меди (II), сульфат железа (III)
4. хлорид кобальта (II), нитрат свинца (II)

51. Смесь двух кислот образуется при гидролизе

1. хлорида фосфора (V)
2. гидрида натрия
3. фосфида кальция
4. сульфида алюминия

52. К веществам, в растворе которых фенолфталеин имеет малиновую окраску, относятся соединения, которые обозначены цифрами:

Щелочная среда наблюдается в растворах обеих солей

1. Na_2SO_4 , K_3PO_4
2. LiNO_2 , K_2CO_3
3. NaHCO_3 , MgCl_2
4. K_2S , $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

53. Кислая среда наблюдается в растворах обеих солей

1. хлорид цезия и сульфат магния
2. нитрат цинка и хлорид калия
3. нитрат ртути (II) и сульфат аммония
4. карбонат калия и хлорид алюминия

54. Наиболее щелочную среду имеет раствор

1. хлорида калия
2. дигидрофосфата натрия
3. ацетата аммония
4. стеарата калия

55. По катиону гидролизуются обе соли

1. хлорид аммония и сульфат цинка
2. нитрат железа (III) и нитрит натрия
3. бромид калия и сульфат меди (II)
4. нитрат олова (II) и бромид калия

56. При 20°C реакция протекает за 2 мин. За сколько времени будет протекать эта же реакция

А) при 0°C Б) при 50°C? Температурный коэффициент реакции равен 2.

57. Какая из приведённых реакций будет обратимой:

- 1) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightleftharpoons$,
- 2) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightleftharpoons$
- 3) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{KCl} \rightleftharpoons$
- 4) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{NaOH} \rightleftharpoons$

58. К эндотермическим процессам относятся:

- 1) гашение извести
- 2) растворение серной кислоты в воде;
- 3) Разложение известняка
- 4) горение фосфора.

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).