



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ХИМИЯ»

раздел

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
**19.03.04 – ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ
ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

Профиль программы
«БАЛТИЙСКАЯ ВЫСШАЯ ШКОЛА ГАСТРОНОМИИ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем
кафедра химии

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Химия (раздел «Неорганическая и аналитическая химия»)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные разделы неорганической химии, химические элементы и их соединения; - методы и средства химического исследования веществ и их превращений; - основные химические и физико-химические методы анализа веществ, их сущность, теоретические основы и области применения; - метрологические характеристики методов анализа. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты концентрации растворов различных соединений; - определять изменения концентраций растворов при протекании химических реакций; - проводить очистку веществ в лабораторных условиях; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения химических лабораторных операций; - методами определения концентраций растворов; - методами синтеза неорганических соединений.

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- задания по контрольным работам.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-2: Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

Тестовые задания открытого типа:

1. Какова структура внешнего уровня атома мышьяка_____.

Ответ : $5s^25p^3$

2. Экзотермический процесс протекает_____.

Ответ: с выделением теплоты

3. Самым распространенным элементом земной коры является_____.

Ответ: кислород

4. Число электронов у иона Cl^- равно_____.

Ответ: 18

5. В молекуле аммиака NH_3 _____химическая связь.

Ответ: ковалентная полярная

6. Электролитическая диссоциация это_____.

Ответ: распад электролита на ионы

7. Ионному уравнению реакции $3Ca^{2+} + 2PO_4^{3-} = Ca_3(PO_4)_2$ соответствует взаимодействие_____.

Ответ: хлорида кальция с фосфатом калия.

8. Индикатор лакмус изменяет свой цвет в щелочной среде на_____.

Ответ: на синий

9. При увеличении давления равновесие реакции $2NO + O_2 = 2NO_2$ сместится_____.

Ответ: вправо

10. pH 0,01M раствора серной кислоты_____.

Ответ: 1,7

11. К раствору карбоната калия массой 110,4 г и массовой долей 5% прилили избыток раствора нитрата кальция. Вычислите массу образовавшегося осадка.

Ответ: 4

12. Раствор соляной кислоты массой 116,8 г и массовой долей 10% добавили к избытку сульфида магния. Вычислите объём (н. у.) выделившегося газа.

Ответ: 3,58

13. Какую массу соли следует растворить в 120 г воды для получения 20%-ного раствора?

Ответ: 30 г

14. Определите массовую долю соли в растворе, полученном при растворении 25 г соли в 100 г воды.

Ответ: 0,25

15. При понижении давления химическое равновесие обратимой реакции $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3 + Q$ сместится _____.

Ответ: влево

16. Среди элементов V группы типичными неметаллами является _____.

Ответ: фосфор

17. Стекло получают путем сплавления _____.

Ответ: соды, известняка, песка

18. Нагревание проводят в лабораторной посуде _____ стекла.

Ответ: термостойкого тонкостенного

19. Опыты с легковоспламеняющимися жидкостями необходимо проводить _____.

Ответ: вдали от огня в вытяжном шкафу.

20. Среда раствора карбоната калия _____.

Ответ: щелочная

21. Доказать наличие кислорода в сосуде можно при помощи _____.

Ответ: тлеющей лучины

22. При электролизе водного раствора нитрата серебра на катоде образуется _____.

Ответ: Ag

23. Для фильтрования веществ используется _____.

конусообразная воронка

24. Масса углекислого газа, которую можно получить при сгорании 6 г углерода, равна _____ г.

Ответ: 4,4

25. В парах уксусной кислоты при 120⁰С больше всего частиц _____.

Ответ: (CH₃COOH)₂

26. Степень окисления углерода в CH₃Cl _____.

Ответ: - 2

27. Электролитическая диссоциация это _____.

Ответ: распад электролита на ионы

28. Все атомы углерода в молекулах галогенопроизводных алканов находятся в состоянии гибридизации _____.

Ответ: sp³

29. Сколько существует изомерных радикалов состава C₃H₇ _____.

Ответ: 2

30. Основным природным источником предельных углеводородов является _____.

Ответ: нефть

Тестовые задания закрытого типа:

31. Выберите вещества, которые являются только окислителями:

1. O₂
2. HNO₃
3. H₂
4. KMnO₄

32. По отношению к растворам солей Mg будет выступать в роли восстановителя в случае протекания между ними реакции?

1. K₂SO₄
2. FeSO₄
3. CuSO₄
4. Na₂SO₄

33. Выберите две пары веществ, которые имеют одинаковый вид химической связи:

1. медь и натрий
2. хлороводород и оксид бария
3. кальций и хлорид лития
4. водород и кремний

34. Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления фосфора в этом соединении

Формула соединения	Степень окисления фосфора
1) POCl ₃	1) -3
2) H ₃ PO ₄	2) -4
3) P H ₄ I	3) +3
	4) +5

Ответ: 1-4; 2-4; 3-1

35. Установите последовательность между: 1) азотом, 2) бором, 3) углеродом расположив их в порядке увеличения неметаллических свойств образуемых ими простых веществ:

Ответ: 2; 3; 1

36. В каком ряду металлы расположены по возрастанию их восстановительной активности в реакциях протекающих в водной среде:

1. Ag, Fe, Li, Na
2. Zn, Al, Mg, K

3.Na, Zn, Fe, Cu

4.Na, Ca, K, Li

37. При наступлении химического равновесия:

- 1. скорости прямой и обратной реакций становятся равными;**
2. прямая и обратная реакции прекращаются;
3. концентрации исходных веществ и продуктов реакции становятся равными;
- 4. концентрации исходных веществ и продуктов реакции остаются неизменными.**

38. Расположите вещества в порядке увеличения их активности в реакциях электрофильного замещения:

- 1) бензол
- 2) толуол
- 3) нитробензол

Ответ: 3, 1, 2

39. Обязательные критерием ароматичности является:

- 1. плоский замкнутый цикл**
2. наличие функциональной группы, связанной с циклом
- 3. все атомы цикла находятся в состоянии sp^2 гибридизации**
4. наличие в цикле одного гетероатома (N, O, S.)

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом предусмотрено выполнение двух контрольных работ.

Задания по контрольным работам предусматривает решение задач и ответы на поставленные вопросы, которые позволяют расширять и формировать знания теоретических основ химии и свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе, а также умения использовать их в своей профессиональной деятельности.

Положительная оценка «зачтено» выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопроса и объема предоставленного материала в контрольной работе, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите (умение использовать при ответе на вопросы научную терминологию, лингвистически и логически правильно отвечать на вопросы по проработанному материалу).

Типовые вопросы для выполнения контрольных работ приведены ниже:

Типовые вопросы для контрольной работы № 1:

1. 0,321 г алюминия и 1,168 г цинка вытесняют из кислоты одинаковое количество водорода. Найти эквивалентную массу цинка, если эквивалентная масса алюминия равна 8,99 г/моль.

2. Составить электронные формулы атомов хрома и селена. Указать энергетические уровни и подуровни, на которых находятся их валентные электроны

3. Скорость реакции при повышении температуры на 20 °С возросла в девять раз. Определить ее температурный коэффициент. Правило Вант-Гоффа

4. Рассчитать титр 0,15 н раствора кислот: серной, фосфорной, соляной.

5. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: NaCl, Cu(NO₃)₂, K₂S?
Составить молекулярные и ионные уравнения гидролиза солей

6. Реакция протекает по схеме:



Составить электронно-ионные уравнения. Расставить коэффициенты в уравнении окислительно-восстановительной реакции. Указать, какое вещество является окислителем, а какое - восстановителем

7. Привести пример металлического катодного покрытия для изделия из никеля. Составить уравнения катодной и анодной реакций коррозии при нарушении покрытия в деаэрированной воде.

8. Через раствор электролита CrCl₃ пропустили ток силой 3,5А в течение 30 минут. Написать уравнения электродных процессов, происходящих при электролизе (инертный анод) и указать, какие продукты и в каком количестве были получены.

9. Составить схему гальванического элемента из магния и свинца, погруженных в растворы их солей с концентрацией ионов: [Mg²⁺] = 0,001 моль/л, [Pb²⁺] = 1 моль/л. Написать уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде. Рассчитать стандартную ЭДС этого элемента.

Типовые вопросы для контрольной работы № 2:

1. Напишите формулы заданных гидроксисоединений. Определите, какие из них неустойчивы, реагируют с NaOH, Cu(OH)₂, FeCl₃, какие продукты образуют при окислении. Напишите уравнения соответствующих реакций:

а) 2-метилбутанол-1; б) флороглюцин; пентантриол-1,1,1.

2. Напишите формулы заданных углеводов и укажите, к каким классам они относятся. На основе соединения: а), напишите формулу и название одного первичного

радикала. Для соединения: б) напишите формулы двух ближайших гомологов и структурных изомеров (по одному примеру на каждый вид изомерии), назовите соответствующие виды изомерии. Для соединения в) укажите валентные состояния атомов углерода и величины валентных углов в главной цепи. Определите, какие из приведенных соединений содержат сопряжённые системы электронов. Назовите вид сопряжения.

а) 2-метилгептан; б) 3-метилгексен-3; в) 3-метилпентин-1; г) вторбутилбензол; д) пентадиен-1,3.

3. Для заданных кислород- и азотсодержащих органических соединений укажите, к каким классам производных гидроксисоединений, оксосоединений, карбоновых кислот и аминов они относятся; приведите названия; для производных гидроксисоединений и карбоновых кислот напишите уравнения реакций гидролиза

а) $\text{CH}_3\text{-CH=N-NH}_2$;

б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CO-C}_{15}\text{H}_{31}$

Два соединения имеют одинаковый состав $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$. Первое взаимодействует с натрием, выделяя водород, при окислении образует вещество состава $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$, дающее реакцию серебряного зеркала. Второе не реагирует на холоде с натрием, при нагревании с HJ дает CH_3J . Напишите структурные формулы первого и второго соединений.

4. Два соединения имеют одинаковый состав $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$. Первое взаимодействует с натрием, выделяя водород, при окислении образует вещество состава $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$, дающее реакцию серебряного зеркала. Второе не реагирует на холоде с натрием, при нагревании с HJ дает CH_3J . Напишите структурные формулы первого и второго соединений.

5. Напишите структурные формулы пространственных изомеров яблочной кислоты и 1,2-диметилциклобутан. Назовите изомеры и виды изомерии.

6. Для аминокислоты триптофан укажите в какой среде находится её изоэлектрическая точка? Какой заряд имеет ион аминокислоты в сильнощелочной среде? Приведите уравнения реакций получения заданной аминокислоты, а также уравнения её реакций с HCl и NaOH .

7. Рассчитайте степень полимеризации для полиэтилена с молекулярной массой 4000.

8. Для высокомолекулярного соединения полиуретана указать: тип полимера (карбоцепной, гетероцепной, элементарноорганический), метод получения, способность образовывать сшитые структуры; описать технические способы получения; охарактеризовать физико-химические свойства и назвать области использования:

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине "Химия (раздел «Неорганическая и аналитическая химия»))» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (профиль «Балтийская высшая школа гастрономии»).

Преподаватели-разработчики – Нижникова Е.В., доцент, к.б.н.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедры химии

Заведующий кафедрой



Б.Ю. Воротников

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедры инжиниринга технологического оборудования.

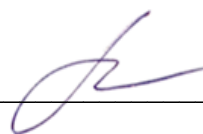
Заведующая кафедрой



И.М. Титова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 07 от 27 августа 2024 г).

Председатель методической комиссии



М.Н. Альшевская