

Приложение к рабочей программе дисциплины Неорганическая химия

Направление подготовки – 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Профиль – Технология рыбы и рыбных продуктов
Учебный план 2016 года разработки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

2. Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, шкалы оценивания (экспресс опрос на лекциях по текущей теме, защита отчетов по лабораторным работам), ФОС для проведения промежуточной аттестации (экзамен), состоящий из вопросов, требующих письменного ответа, и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Темы	Текущая аттестация (количество заданий, работ)				Наименование оценочного средства	Вид аттестации
	Задания для самоподготовки обучающихся	Проверка конспекта лекций (его ведение)	Защита отчетов по лабораторным работам	Активность на практических занятиях		
Тема 1. Введение. Основные понятия и законы химии	+	+	+	+	Опрос - устно	экзамен
Тема 2. Общие закономерности химических процессов	+	+	+	+	Опрос- устно	экзамен

Растворы						
Тема 3. Комплексные соли. Электрохимические процессы. Химия элементов	+	+	+	+	Опрос-устно	экзамен

2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Для студентов очной формы обучения контроль усвоения лекционного материала проводится путем устного опроса по каждой теме. Оценивание ответов проводится по двухбалльной теме (зачтено, не зачтено). Оценку «зачтено» получают студенты с правильным количеством ответов не менее, чем на 61% от общего объёма вопросов.

Оценка лабораторного занятия определяется по результатам выполнения и защиты работы и проводится по двухбалльной системе (зачтено, не зачтено). Студент получает оценку «зачтено» за активное участие при выполнении работы, за своевременное выполнение работы, за полный и грамотно составленный отчет и за полные ответы на вопросы по содержанию работы. Практические занятия оцениваются по степени активности работы на занятии.

Наличие у студентов конспекта лекций является одним из условий их допуска к экзамену, если у них были пропуски лекций. Студент восстанавливает конспект самостоятельно и предъявляет преподавателю как вид отработки;

Комплект экзаменационных билетов прилагается.

Практические, лабораторные занятия по всем разделам выполняются по «Методическим указаниям», представленным в УМК дисциплины.

Контрольные вопросы ко всем практическим, лабораторным занятиям приведены в «Методических указаниях» по выполнению практических занятий.

Пример тестовых заданий.

Тест 1.

В атоме кремния число электронов на внешнем уровне равно

- 1) 6 3) 2
2) 4 4) 5

Тест 2.

Заряд ядра атома хлора равен

- 1) +3 3) +17
2) +18 4) +7

Тест 3.

В каком ряду химические элементы расположены свойств?

- 1) O → S → Se
2) Si - У P → S
3) S → P → Si
4) O → N → C

Тест 4.

В каком ряду химические элементы расположены свойств?

- 1) Li → Be → B
2) Li → Na → K

- 3) Mg⁺ Al Si
4) Ca → Mg → Be

Тест 5.

Изотопы имеют разное число

- 1) нейтронов
- 2) протонов
- 3) электронов
- 4) электронных уровней

Тест 6.

Число нейтронов в изотопе хлора с массой 35 равно.....

Тест 7.

В ряду оксидов MgO → Al₂O₃? SiO₂ свойства изменяются от

- 1) основных к кислотным
- 2) кислотных к основным
- 3) кислотных к амфотерным
- 4) основных к амфотерным

Тест 8.

В ряду гидроксидов H₂SiO₃ H₃PO₄ H₂SO₄

- 1) кислоты становятся слабее
- 2) кислоты становятся сильнее
- 3) усиливаются амфотерные свойства
- 4) кислотные и основные свойства не изменяются

Тест 9.

Электронная формула внешнего электронного уровня 2s²2p¹ соответствует атому

- 1) углерода
- 2) лития
- 3) кислорода
- 4) азота

Тест 10.

Электронная формула внешнего энергетического уровня серы

- 1) 3s²3p⁴
- 2) 2s²2p⁴
- 3) 2s²2p⁶
- 4) 3s²3p⁴

Тест 11.

С увеличением зарядов ядер атомов Ca → Sr → Ba металлические свойства

- 1) ослабевают
- 2) не изменяются
- 3) изменяются периодически
- 4) усиливаются

Тест 12.

В главных подгруппах периодической системы химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер не изменяется

- 1) число энергетических уровней
- 2) число электронов на внешнем уровне

- 3) радиус атома
- 4) общее число электронов

Тест 13.

Число нейтронов в атоме элемента, имеющего следующее распределение электронов по электронным слоям 2,8,3

- 1) 13
- 2) 14
- 3) 15
- 4) 27

Тест 14.

В ряду химических элементов $\text{Se} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{O}$

- 1) заряд ядер атомов увеличивается
- 2) уменьшается число электронных уровней
- 3) радиус атома уменьшается
- 4) способность отдавать электроны увеличивается
- 5) электроотрицательность уменьшается

Тест 15.

В ряду химических элементов $\text{B} \rightarrow \text{Be} \rightarrow \text{Li}$

- 1) металлические свойства увеличиваются
- 2) электроотрицательность увеличивается
- 3) радиус атома увеличивается
- 4) число электронных уровней уменьшается
- 5) высшая валентность атомов увеличивается

Тест 16.

В порядке усиления кислотных свойств оксидов и гидроксидов расположены химические

элементы следующих рядов:

- 1) $\text{Li} \rightarrow \text{Na} \rightarrow \text{K}$
- 2) $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{S}$
- 3) $\text{As} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{N}$
- 4) $\text{Si} \rightarrow \text{Al} \rightarrow \text{Mg}$
- 5) $\text{F} \rightarrow \text{Cl} \rightarrow \text{Br}$

Тест 17.

В ряду химических элементов $\text{N} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{B}$

- 1) электроотрицательность атомов уменьшается
- 2) радиус атома уменьшается
- 3) число электронов на внешнем уровне увеличивается
- 4) заряд атомных ядер уменьшается
- 5) металлические свойства ослабевают

Тест 18.

В соединении калия с хлором химическая связь

- 1) ковалентная полярная
- 2) ковалентная неполярная
- 3) ионная
- 4) металлическая

Тест 19.

Тип связи в молекуле азотной кислоты

- 1) ковалентная полярная
- 2) ионная
- 3) металлическая
- 4) ковалентная неполярная

Тест 20.

Ковалентная неполярная связь в веществе

- 1) аммиак

- 2) сероводород
- 3) хлор
- 4) железо

Тест 21.

Молекулярная кристаллическая решетка у

- 1) оксида серы (VI)
- 2) магния
- 3) кислорода
- 4) хлорида натрия

Тест 22.

Формула вещества с ионной связью

- 1) K_2S
- 2) NH_3
- 3) O_2
- 4) CaO

Тест 23.

Валентности азота в соединениях NH_3 и NO_2 соответственно равны

- 1) III, IV
- 2) III, V
- 3) IV, III
- 4) III, VI

Тест 24.

Формулы основного оксида, кислоты, нерастворимого основания, соли

- 1) $CaO, H_2SO_4, KOH, BaCl_2$
- 2) $CO_2, HCl, Cu(OH)_2, NaCl$
- 3) $Na_2O, HNO_3, Zn(OH)_2, C_11SO_4$
- 4) $K_2O, KCl, Fe(OH)_2, CO$

Тест 25.

Формулы кислотного оксида, основания, соли соответственно

- 1) $N_2O_5, Al(OH)_3, MgCl_2$
- 2) $Cu(NO_3)_2, KOH, CaO$
- 3) $CO_2, NaOH, BaO$
- 4) $CuO, Mg(OH)_2, NaCl$

Тест 26.

Формулы нерастворимого основания, соли, кислоты соответственно

- 1) $Al(OH)_3, HNO_3, CaO$
- 2) $Zn(OH)_2, BaCl_2, H_3PO_4$
- 3) $NaOH, KBr, HCl$
- 4) $Fe(OH)_2, SO_3, H_2SO_4$

Тест 27.

Выберите формулу соединения хлора, в котором он проявляет степень окисления +1

- 1) HCl
- 2) Cl_2O_7
- 3) $HClO$
- 4) $HClO_4$

Тест 28.

Выберите формулу соединения фосфора, в котором он проявляет степень окисления -3

- 1) PH_3
- 2) PCl_3
- 3) P_2O_5
- 4) P_2O_3

Тест 29.

Какой из перечисленных элементов может проявлять в соединениях как положительную, так и отрицательную степень окисления?

- 1) неон
- 2) фтор
- 3) бром
- 4) натрий

Тест 30.

Как связаны степень окисления и валентность атома?

- 1) степень окисления всегда меньше валентности
- 2) степень окисления всегда равна валентности
- 3) степень окисления может быть не равна валентности
- 4) это одно и то же

Тест 31.

Выберите формулу соединения кислорода, в котором он проявляет степень окисления +2

- 1) OF₂
- 2) Na₂O
- 3) KOH
- 4) H₂O₂

Тест 32.

Высшую степень окисления хлор и азот проявляют соответственно в соединениях

- 1) Cl₂O₅, NH₃
- 2) Cl₂O₇, NO₂
- 3) Cl₂O₇, HNO₃
- 4) HClO₄, M₂O₅
- 5) HCl, KNO₃

Тест 33.

Низшую степень окисления азот проявляет в веществах

- 1) N₂O
- 2) NH₃
- 3) HNO₃
- 4) NH₄Cl
- 5) NO₂

Тест 34.

В процессе химических реакций атомы химических элементов

- 1) разрушаются
- 2) остаются неизменными
- 3) некоторые разрушаются
- 4) образуются новые атомы

Тест 35.

Признаком химической реакции между известняком и соляной кислотой является

- 1) выпадение осадка
- 2) изменение цвета
- 3) выделение газа
- 4) изменение запаха

Тест 36.

К окислительно-восстановительной относится реакция

- 1) $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- 2) $2\text{Al} + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$
- 3) $\text{CaCO}_3 = \text{CO}_2 + \text{CaO}$
- 4) $\text{HNO}_3 + \text{KOH} = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Тест 37.

Окислительно-восстановительной является реакция между

- 1) серной кислотой и хлоридом бария
- 2) гидроксидом кальция и ортофосфорной кислотой
- 3) хлоридом магния и гидроксидом натрия
- 4) калием и водой

Тест 38.

Какое из уравнений соответствует реакции замещения?

- 1) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $2\text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 3) $4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5$
- 4) $\text{Fe} + 2\text{HBr} = \text{FeBr}_2 + \text{H}_2$

Тест 39.

Взаимодействие кальция с водой относится к реакциям

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

Тест 40.

Выберите уравнения реакций, в которых фосфор проявляет свойства восстановителя

- 1) $4\text{P} + 5\text{O}_2 = 2\text{P}_2\text{O}_5$
- 2) $2\text{PH}_3 + 4\text{O}_2 = \text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$
- 4) $2\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{Al} = 2\text{AlPO}_4 + 3\text{H}_2$
- 5) $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{CaO} = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Тест 41.

Выберите уравнения реакций, в которых азот проявляет свойства окислителя

- 1) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$
- 3) $\text{N}_2 + 3\text{Mg} = \text{Mg}_3\text{N}_2$
- 4) $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$
- 5) $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$

Тест 42.

К электролитам относится

- 1) вода
- 2) хлорид натрия (кристаллический)
- 3) соляная кислота
- 4) углекислый газ

Тест 43.

К неэлектролитам относится

- 1) серная кислота
- 2) оксид калия
- 3) гидроксид натрия
- 4) сульфат калия

Тест 44.

Слабым электролитом является

- 1) угольная кислота
- 2) азотная кислота
- 3) нитрат натрия
- 4) гидроксид бария

Тест 45.

Формула сильного электролита



Тест 46.

Формула слабого электролита



Тест 47.

Реакция ионного обмена идет до конца между веществами



Тест 48.

Сокращенное ионное уравнение $\text{NH}_3 + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию



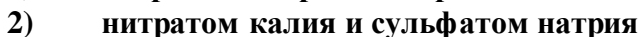
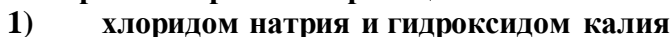
Тест 49.

Сокращенное ионное уравнение $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ соответствует взаимодействию



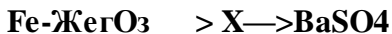
Тест 50.

Необратимо протекает реакция ионного обмена между



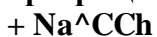
Тест 51.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Тест 52.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Тест 53.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых! можно осуществить следующие превращения:



Тест 54.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

t

Ca → Ca(OH)₂ → CaCO₃ → X

Тест 55.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

Na → NaOH X → AgCl

Тест 56.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

K → K₂O → X → K₂SO₄

Тест 57.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

+ AgNO₃

Li → LiOH → LiCl > X

Тест 58.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

Ni → NiO ► X → Ni(OH)₂

Тест 59.

Выберите формулу вещества, в растворе которого лакмус станет синего цвета

- 1) SiCl₂ 3) HCl
2) N₂CO₃ 4) NaCl

Тест 60.

Выберите формулу вещества, в растворе которого лакмус станет красного цвета

- 1) HNO₃ 3) Ca(OH)₂
2) KBr 4) BaCl₂

Тест 61.

Для обнаружения в растворе карбонатов можно использовать вещество

- 1) BaCl₂ 3) AgNO₃
2) NaOH 4) HCl

Тест 62.

Растворы хлорида аммония и хлорида цинка можно распознать с помощью реактива

- 1) гидроксида калия
2) нитрата серебра
3) хлорида бария
4) соляной кислоты

Тест 63.

Массовая доля серы в сульфате магния

- 1) 30% 3) 27%
2) 28% 4) 22%

Тест 64.

Массовая доля кислорода в гидроксиде алюминия равна

- 1) 59% 3) 60%
2) 62% 4) 70%

Тест 65.

Массовая доля водорода в ортофосфорной кислоте

- 1) 35% 3) 40%
2) 3% 4) 30%

Тест 66.

Массовая доля водорода в карбонате аммония равна

- 1) 10% 3) 4%
2) 8% 4) 9%

Тест 67.**В растворах, каких веществ лакмус приобретет красный цвет?**

- 1) NaOH
- 2) NaCl
- 3) HNO₃
- 4) BaCl₂
- 5) CuCl₂

Тест 68.**В растворах каких веществ фенолфталеин станет малиновым?**

- 1) Ca(OH)₂
- 2) K₂CO₃
- 3) CuSO₄
- 4) HCl
- 5) KO

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля**Вид промежуточной аттестации: экзамен**

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем лабораторным работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Технология проведения экзамена – письменный ответ на вопросы билета.

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов, из приведенных ниже, в равной степени охватывающих весь материал.

Перечень вопросов к экзамену

Контрольные вопросы
1. Место химии в системе естественных наук. Роль химии как производственной силы общества. Современные масштабы и темпы развития химической промышленности.
2. Основные химические понятия: атом, молекула, химический элемент, химическая реакция, моль. Порядковый номер элемента как фундаментальная его характеристика.
3. Закон сохранения материи и энергии М.В. Ломоносова.
4. Основные стехиометрические законы химии.
5. Ядерная модель строения атома. S-, p-, (1-орбитали, их конфигурация и энергетические характеристики. Квантовые числа. Последовательность заполнения электронами энергетических уровней. Принцип неопределенности Гейзенберга.
6. Принцип Паули.
7. Правило Хунда.
8. Правило Клечковского.
9. Радиоактивность. Строение ядра атома.
10. Типы химической связи.
11. Ковалентная связь.
12. Электроотрицательность. Полярность молекул. Дипольный момент молекулы.
13. Ионная связь: механизм образования, границы существования ионной связи, некоторые физические свойства ионных соединений.
14. Водородная связь и металлическая связь: основные характеристики и механизм образования.
15. Энергетика и направления протекания химических процессов.
16. Химическая кинетика и катализ.

17. Скорость химической реакции. Закон действующих масс.
18. Константа скорости химической реакции. Энергия активации, уравнение Аррениуса.
19. Химическое равновесие.
20. Диаграмма состояния воды.
21. Общая характеристика растворов. Твердые и жидкие растворы.
22. Водные и неводные растворители.
23. Растворы неэлектролитов. Закон Рауля и Генри
24. Осмотическое давление.
25. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты.
26. Основные положения теории электролитической диссоциации Аррениуса.
27. Степень диссоциации. Закон разведения Оствальда.
28. Активность ионов, ионная сила растворов. Ионное произведение воды.
29. Водородный показатель (рН).
30. Буферные растворы.
31. Гидролиз водных растворов солей
32. Константа и степень гидролиза.
33. Произведение растворимости.
34. Комплексные соединения, важнейшие комплексообразователи и лиганды,
35. Константа нестойкости комплексного иона.
36. Основы электрохимии. Равновесие на границе металл-растворов.
37. Электродный потенциал. Электрохимический ряд напряжений металлов.
38. Гальванические элементы.
39. Электролиз расплавов и водных растворов солей.
40. Галогены.
41. Халькогены.
42. Азот.
43. Фосфор.
44. Углерод. Кремний.
45. Общий обзор металлов.
46. Коррозия металлов. Способы получения металлов.
47. Металлы и сплавы в технике.
48. Щелочные и щелочно-земельные металлы. Натрий и калий. Гидроксиды натрия и калия. Кальций, соединения кальция.
49. Жесткость воды.
50. Топливо.

Критерии оценивания промежуточного контроля – экзамен

На экзамене результирующая оценка выставляется по четырех балльной системе (неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично).

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
Отлично	- логично изложил содержание своего ответа на вопрос, при этом выявленные знания примерно соответствовали объему и глубине их раскрытия в лекциях; - правильно использовал научную терминологию в контексте ответа; - показал умение формулировать на основе приобретенных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам. Не влияют на оценку незначительные неточности и частичная неполнота ответа при условии, что в процессе беседы экзаменатора с экзаменуемым, последний самостоятельно делает необходимые уточнения и дополнения.
Хорошо	- экзаменуемый допустил малозначительные ошибки, или недостаточно полно раскрыл содержание вопроса, а затем не смог в процессе беседы самостоятельно дать необходимые поправки и дополнения, или не обнаружил какое-либо из необходимых для раскрытия данного вопроса умение.
Удовлетворительно	- в ответе допущены значительные ошибки, или в нем не раскрыты некоторые существенные аспекты содержания, или экзаменуемый не смог показать необходимые умения.
Неудовлетворительно	- в ответе допущены значительные ошибки, свидетельствующие о недостаточном уровне подготовки студента.

В процентном соотношении оценки (по четырехбалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

- «Оценивание результатов тестирования:
- «неудовлетворительно» - менее 75%
 - «удовлетворительно» - 76%-85%
 - «хорошо» - 86%-92%
 - «отлично» - 93%-100%