

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Химический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

И.о. декана

А. С. Князев

Оценочные материалы по дисциплине

Сольватация ионов и химические равновесия в растворах

по направлению подготовки

**04.04.01 Химия**

Направленность (профиль) подготовки:

**Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2024**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А. С. Князев

Председатель УМК

В.В. Шелковников

Томск – 2024

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских и/или производственных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК 1.1 Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий

ИПК 1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов

ИПК 1.3 Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования. Проводит поиск, анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике исследовательской работы

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

Элементы текущего контроля:

– индивидуальные творческие задания.

Темы индивидуальных творческих заданий по возможности согласуются с темой магистерской диссертации и могут являться её частью.

### ***Пример индивидуального творческого задания:***

Предложите оптимальную область pH раствора для разделения неорганических (селениты и селенаты) и органических (селенометионин, селеноцистеин) форм селена методом ионного обмена.

Максимальная оценка – 25 баллов.

*Критерии оценивания:*

1. Обосновано влияние кислотности раствора (pH) на состояние неорганических и органических форм селена – 5 баллов.

2. Выбран интервал pH для оптимизации – 5 баллов.

3. Рассчитаны молярные доли неорганических и органических форм селена и построены диаграммы состояния в зависимости от pH – 10 баллов.

4. Предложены оптимальные условия (pH раствора, тип ионообменника) для разделения неорганических и органических форм селена – 5 баллов.

По результату выполненного индивидуального задания оценивается сформированность компетенций ИПК-1.1., ИПК-1.2., ИПК 1.3. (не менее 15 баллов) и даётся допуск к промежуточной аттестации.

## **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

Зачет проводится в форме тестирования. Задания теста соответствуют компетентностной структуре дисциплины. Тест включает 12 заданий. Продолжительность тестирования 45 минут.

Задания теоретического характера на соответствие, множественный выбор, проверяющие ИПК 1.1 и ИПК 1.2. и ИПК 3.2. Некоторые задания теоретического характера носят проблемный характер и предполагают ответы в развёрнутой форме.

Примерный перечень тестовых заданий

Задание 1. Найдено, что устойчивость галогенидных комплексов таллия изменяется в ряду:

а) в воде –  $TlI > TlBr > TlCl$ ;

б) в диметилформамиде  $(CH_3)_2NC(O)H$  -  $TlCl > TlBr > TlI$

Объясните влияние растворителей на устойчивость комплексов.

Задание 2. От каких свойств растворителя зависит степень ионизации электролита:

А) донорные свойства растворителя;

Б) акцепторные свойства;

В) диэлектрическая проницаемость?

Напишите реакцию ионизации электролита АВ в растворителе S.

Максимальное число баллов за тестирование – 60. Зачёт ставится, если студент набирает не менее 60 % (36 баллов).

### **Информация о разработчиках**

Скворцова Лидия Николаевна, канд. хим. наук, доцент, кафедра аналитической химии химического факультета ТГУ.