

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

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДЕНО:  
Декан  
С. В. Шидловский

Оценочные материалы по дисциплине

Химия

по направлению подготовки / специальности

**27.03.05 Инноватика**

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:  
**Управление инновациями в наукоемких технологиях**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**инженер-аналитик/инженер-исследователь**

Год приема  
**2024**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
О.В. Вусович

Председатель УМК  
О.В. Вусович

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК 1 – Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, применять методы математического моделирования, теоретических и экспериментальных исследований

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК 1.1 Знает фундаментальные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин и математические законы

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнение лабораторных работ и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Выполнение лабораторных работ обязательно для допуска к зачету в первом семестре. Выполнение и сдача лабораторных работ во втором семестре и зачет в первом семестре обязательно для допуска к экзамену.

Методические материалы по лабораторным работам находятся в лабораториях химического факультета.

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

**Зачет в первом семестре** проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит теоретический вопрос и две задачи. Продолжительность зачета 1,5 часа.

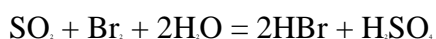
Примерный перечень вопросов

### *Билет №1*

1. Атомно-молекулярное учение. Основные понятия: атом, молекула, моль, молярная масса, простое вещество, сложное вещество, химическая реакция.
2. Гидролиз солей. Факторы, влияющие на гидролиз.
3. У какого из р-элементов пятой группы периодической системы – фосфора или сурьмы – сильнее выражены неметаллические свойства? Ответ мотивируйте строением атома этих элементов.
4. Вычислить стандартное изменение энтальпии  $\Delta H$  реакции:  
$$C(r) + H_2O(r) = CO(r) + H_2(r)$$

### *Билет №2*

1. Основные стехиометрические законы: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон эквивалентов, законы идеальных газов.
2. Направления смещения равновесия при изменении параметров системы. Принцип Ле Шателье.
3. Для атома Ge написать:
  - электронную формулу в соответствии с тремя принципами (принцип энергетической выгодности, принцип Паули, правило Хунда);
  - полную электронную формулу;
  - краткую электронную формулу;
  - построить энергетическую диаграмму;
  - записать набор всех квантовых чисел (n, l, m, s).
1. Расставить коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции методом ионно-электронного баланса



Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Максимальный балл за зачет – 60, каждый вопрос оценивается в 15 баллов.

15-13. Полный безошибочный ответ с правильным применением понятий и определений, с грамотным использованием необходимых терминов и понятий.

12-10. Правильный и достаточно полный, не содержащий существенных ошибок ответ. Оценка может быть снижена за отдельные несущественные ошибки.

9-7. Недостаточно полный объем ответа, наличие ошибок и некоторых пробелов в знаниях.

6-4. Неполный объем ответов, наличие ошибок и пробелов в знаниях.

3-0. Отсутствие необходимых знаний, отрывочный, поверхностный ответ.

Итоговая оценка определяется как суммирование баллов за ответы на 4 вопроса. Для получения зачета необходимо набрать более 30 баллов.

**Экзамен во втором семестре** проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех частей. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Например Билет 1

1. Составить уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения, определить степени окисления, указать наименование класса соединений:  $\text{Mg} \rightarrow \text{MgSO}_4 \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{MgCl}_2$
2. Непредельные углеводороды ряда этилена, общая формула состава, электронное и пространственное строение,  $sp_2$ -гибридизация электронных облаков атома углерода,  $\sigma$  и  $\pi$ -связи. Изомерия положения двойной связи, химические свойства этилена.
3. Классификация алициклов. Строение циклопропана, циклобутана, циклопентана, циклогексана. Методы синтеза Особенности химических свойств.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; Материал изложен в определенной логической последовательности; Ответ самостоятельный.

«Хорошо» Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию экзаменатора.

«Удовлетворительно» Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

«Неудовлетворительно» При ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

### **Информация о разработчиках**

Вусович Ольга Владимировна, канд. хим. наук кафедра управления инновациями, доцент