

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

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ОПОП

 О.В. Вусович

«16» мая 2023 г.

Оценочные материалы  
текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

**Химия**

по направлению подготовки

**27.03.05 Инноватика**

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

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины (индикатор достижения компетенции)	Планируемые образовательные результаты (ОР) обучения по дисциплине
ИОПК-1.1 Знает основные положения, законы и методы в области естественных, технических наук и математики.	ОР 1.1.1. Знает базовые понятия по важнейшим разделам химии: периодический закон и система Д.И. Менделеева; теории строения атома, теории химической связи и валентности; основные законы термодинамики и кинетики; теории и законы растворов; закономерности периодической системы в химии элементов; ОР 1.1.2. Освоил классификацию, структуры, изомерию и номенклатуру, классы органических веществ, их свойства и реакционную способность.
ИОПК-1.2 Способен выбирать необходимые методы математики, естественных и технических наук для анализа профессиональных задач.	ОР 1.2.1 Имеет навыки работы с химическими веществами с соблюдением техники выполнения лабораторных работ и норм техники химической безопасности. ОР 1.2.2 проводит химические эксперименты по предлагаемым методикам и интерпретировать полученные результаты.

## 2. Этапы достижения образовательных результатов в процессе освоения дисциплины

№	Разделы и(или) темы дисциплин	Образовательные результаты	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1.	Тема 1. Введение	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Промежуточная аттестация:</i> <i>Зачет, экзамен</i>
2.	Тема 2. Основные законы и понятия химии	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация:</i> <i>Зачет, экзамен</i>
3.	Тема 3. Строение атома	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация:</i> <i>Зачет, экзамен</i>
4.	Тема 4. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация:</i> <i>Зачет, экзамен</i>
5.	Тема 5. Химическая связь	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация:</i> <i>Зачет, экзамен</i>
6.	Тема 6. Начала химической	ОР 1.1.1	<i>Текущий контроль:</i>

	термодинамики	ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация:</i> <i>Зачет, экзамен</i>
7.	Тема 7. Основы химической кинетики. Катализ	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация:</i> <i>Зачет, экзамен</i>
8.	Тема 8. Химическое равновесие	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация:</i> <i>Зачет, экзамен</i>
9.	Тема 9. Окислительно-восстановительные процессы	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация:</i> <i>Зачет, экзамен</i>
10.	Тема 10. Растворы	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация:</i> <i>Зачет, экзамен</i>
	<b>2 семестр</b> <b>Органическая химия</b>		
11.	Тема 1. Введение в органическую химию.	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>
12.	Тема 2. Номенклатура органических соединений.	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>
13.	Тема 3. Типы связей, промежуточные частицы в органических реакциях.	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>
14.	Тема 4. Кислоты и основания.	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>
15.	Тема 5. Стереохимия.	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>
16.	Тема 6. Углеводороды.	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>
17.	Тема 7. Спирты и простые эфиры.	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i> <i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>
18.	Тема 8. Ароматические соединения.	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2	<i>Текущий контроль:</i> <i>Отчет по лабораторной работе</i>

		ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>
19.	Тема 9. Алициклические соединения.	ОР 1.1.1 ОР 1.1.2 ОР 1.2.1 ОР 1.2.2	<i>Текущий контроль: Отчет по лабораторной работе Промежуточная аттестация: экзамен</i>

### 3. Оценочные средства для проведения текущего контроля и методические материалы, определяющие процедуру их 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.

### 4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

**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  $\Delta H^\circ$  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).
4. Расставить коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции методом ионно-электронного баланса  

$$SO_2 + Br_2 + 2H_2O = 2HBr + H_2SO_4$$

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:  $Mg \rightarrow MgSO_4 \rightarrow Mg(OH)_2 \rightarrow MgO \rightarrow MgCl_2$
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.

