

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Крюков Вадим Николаевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 24.06.2026 10:02:15  
Уникальный программный ключ:  
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Заплярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»  
ЗГУ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**«Химия»**

**Факультет:** ГТФ

**Направление подготовки:** 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

**Направленность (профиль):** «Подъемно-транспортные, строительные машины и оборудование»

**Уровень образования:** бакалавриат

**Кафедра** «Металлургии, машин и оборудования»  
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 11 от «10» 06 2026 г.

ИО заведующий кафедрой к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование компетенции   | Индикаторы достижения   |
|--|---|
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ОПК-1.2: Способен применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности |

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины             | Формируемая компетенция | Наименование оценочного средства                             | Показатели оценки  |
|--|-------------------------|--|--|
| Классы неорганических соединений                     | ОПК-1                   | Список литературных источников по тематике, тестовые задания | Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста |
| Основные законы химии                                | ОПК-1                   | Список литературных источников по тематике, тестовые задания | Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста |
| Основы химической термодинамики                      | ОПК-1                   | Список литературных источников по тематике, тестовые задания | Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста |
| Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие | ОПК-1                   | Список литературных источников по тематике, тестовые задания | Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста |
| Растворы. Способы выражения состава растворов        | ОПК-1                   | Список литературных источников по тематике, тестовые задания | Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста |

|   |       |  |  |
|---|-------|--|--|
| Общие свойства растворов. Равновесия в растворах электролитов | ОПК-1 | Список литературных источников по тематике, тестовые задания | Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста |
| Окислительно-восстановительные реакции                        | ОПК-1 | Список литературных источников по тематике, тестовые задания | Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста |
| Аналитическая химия   | ОПК-1 | Список литературных источников по тематике, тестовые задания | Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста |
| Зачет с оценкой   | ОПК-1 | Решение всех тестовых заданий по темам                       | Решение всех тестовых заданий по темам   |

**2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

|  | Наименование оценочного средства | Сроки выполнения                 | Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|--|----------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------|
| <i>Промежуточная аттестация в 2 семестре в форме «Зачет с оценкой»</i> |                                  |                                  |                  |                     |
|  | Тестовые задания                 | В течение обучения по дисциплине | от 0 до 5 баллов | от 3 до 5 баллов    |
|  | ИТОГО:                           | -                                | ___ баллов       | -                   |

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

## Задания для текущего промежуточной аттестации

Для очной и заочной форм обучения

Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

### ОПК-1.2 Уровень 1. Базовый (10 вопросов)

#### 1. Задание закрытого типа на установление соответствия

Соотнесите класс неорганических соединений и пример вещества.

| Класс соединений | Пример                            |
|------------------|-----------------------------------|
| 1. Кислоты       | А. NaOH                           |
| 2. Основания     | Б. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |
| 3. Соли          | В. NaCl                           |
| 4. Оксиды        | Г. CO <sub>2</sub>                |

**Ответ:**

- 1 – Б
- 2 – А
- 3 – В
- 4 – Г

---

#### 2. Задание закрытого типа на установление последовательности

Установите последовательность действий при приготовлении раствора.

1. Измерение необходимого объема воды
2. Взвешивание вещества
3. Растворение вещества
4. Перемешивание раствора

**Ответ:**

2 → 1 → 3 → 4

---

#### 3. Задание комбинированного типа (один верный ответ)

Как называется вещество, ускоряющее химическую реакцию и не расходующееся в процессе?

- А. Растворитель
- В. Катализатор
- С. Индикатор
- Д. Электролит

**Ответ:**

**В. Катализатор**

**Обоснование:**

Катализатор изменяет скорость химической реакции, но сам после реакции остаётся химически неизменным.

---

#### 4. Задание комбинированного типа (несколько верных ответов)

Какие вещества относятся к электролитам?

- А. Раствор NaCl
- В. Раствор HCl
- С. Дистиллированная вода
- Д. Раствор NaOH

**Ответ:**

**А, В, Д**

**Обоснование:**

Электролиты — это вещества, растворы которых проводят электрический ток благодаря наличию ионов.

---

### 5. Задание открытого типа

Что называется химической реакцией?

**Ответ:**

Химическая реакция — это процесс превращения одних веществ в другие, сопровождающийся изменением их состава и свойств.

---

### 6. Задание закрытого типа на установление соответствия

Соотнесите химический закон и его содержание.

**Закон**

**Содержание**

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1. Закон сохранения массы | А. Масса веществ сохраняется                             |
| 2. Закон Авогадро         | Б. Равные объёмы газов содержат одинаковое число молекул |
| 3. Периодический закон    | В. Свойства элементов зависят от заряда ядра             |

**Ответ:**

1 – А

2 – Б

3 – В

---

### 7. Задание комбинированного типа (один верный ответ)

Какой газ выделяется при реакции кислоты с металлом?

- А. Кислород
- В. Водород
- С. Азот
- Д. Углекислый газ

**Ответ:**

**В. Водород**

**Обоснование:**

При взаимодействии кислот с металлами образуется соль и выделяется водород.

---

### 8. Задание комбинированного типа (несколько верных ответов)

Какие факторы влияют на скорость химической реакции?

- А. Температура
- В. Концентрация веществ
- С. Наличие катализатора
- Д. Цвет раствора

**Ответ:**

**А, В, С**

**Обоснование:**

Эти факторы изменяют частоту и эффективность столкновений частиц реагирующих веществ.

---

### 9. Задание открытого типа

Что называется раствором?

**Ответ:**

Раствор — это однородная система, состоящая из растворителя и растворённого вещества.

---

### 10. Задание закрытого типа на установление последовательности

Установите последовательность проведения реакции нейтрализации.

1. Подготовка растворов
2. Смешивание кислоты и основания
3. Протекание реакции
4. Образование соли и воды

**Ответ:**

1 → 2 → 3 → 4

---

## Уровень 2. Средний (10 вопросов)

### 11. Задание комбинированного типа (один верный ответ)

Как изменяется скорость химической реакции при повышении температуры?

- A. Уменьшается
- B. Не изменяется
- C. Увеличивается
- D. Полностью прекращается

**Ответ:**

**C. Увеличивается**

**Обоснование:**

Повышение температуры увеличивает скорость движения молекул и количество эффективных столкновений.

---

### 12. Задание открытого типа

Рассчитайте массовую долю соли в растворе, если в 200 г раствора содержится 40 г соли.

**Ответ:**

$$w = \frac{40}{200} \times 100\%$$
$$w = 20\%$$

Массовая доля соли составляет **20 %**.

---

### 13. Задание закрытого типа на установление соответствия

Соотнесите тип реакции и пример.

**Тип реакции    Пример**

- 1. Соединение    A.  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- 2. Разложение    Б.  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- 3. Замещение    В.  $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

**Ответ:**

- 1 – Б
  - 2 – А
  - 3 – В
- 

### 14. Задание комбинированного типа (несколько верных ответов)

Какие признаки указывают на протекание химической реакции?

- A. Выделение газа
- B. Изменение цвета
- C. Образование осадка
- D. Изменение формы сосуда

**Ответ:**

**A, B, C**

**Обоснование:**

Эти признаки свидетельствуют о превращении одних веществ в другие.

---

### 15. Задание открытого типа

Почему катализаторы широко применяются в промышленности?

**Ответ:**

Катализаторы ускоряют химические реакции, уменьшают затраты энергии и повышают эффективность технологических процессов.

---

### 16. Задание закрытого типа на установление последовательности

Установите последовательность проведения аналитического определения вещества.

1. Подготовка реактивов
2. Проведение реакции
3. Наблюдение признаков реакции
4. Формулирование вывода

**Ответ:**

1 → 2 → 3 → 4

---

### 17. Задание комбинированного типа (один верный ответ)

Какой процесс является окислением?

- A. Присоединение электронов
- B. Потеря электронов
- C. Растворение вещества
- D. Образование осадка

**Ответ:**

**B. Потеря электронов**

**Обоснование:**

Окисление сопровождается отдачей электронов атомом или ионом.

---

### 18. Задание открытого типа

Определите количество вещества воды массой 36 г.

$$M(H_2O) = 18 \text{ г/моль}$$

**Ответ:**

$$n = \frac{m}{M}$$
$$n = \frac{36}{18} = 2 \text{ моль}$$

Количество вещества воды составляет **2 моль**.

---

### 19. Задание комбинированного типа (несколько верных ответов)

Какие вещества относятся к кислотам?

- A.  $HNO_3$
- B.  $H_2SO_4$
- C.  $NaOH$
- D.  $HCl$

**Ответ:**

**A, B, D**

**Обоснование:**

Кислоты содержат атомы водорода и кислотный остаток, способные диссоциировать в растворе с образованием ионов водорода.

---

### 20. Задание открытого типа

Чем обратимая реакция отличается от необратимой?

**Ответ:**

Обратимая реакция может протекать одновременно в прямом и обратном направлениях, а необратимая идёт только в одном направлении до полного расходования реагентов.

---

### Уровень 3. Высокий (5 вопросов)

#### 21. Задание открытого типа с развернутым ответом

На производстве необходимо снизить скорость коррозии металлических конструкций. Какие химические методы можно использовать?

**Ответ:**

Для снижения скорости коррозии применяют:

- нанесение защитных покрытий;
- использование ингибиторов коррозии;
- легирование металлов;
- электрохимическую защиту;
- снижение влажности и агрессивности среды;
- применение устойчивых сплавов.

Эти методы позволяют уменьшить химическое разрушение металлов и продлить срок службы конструкций.

---

## 22. Задание комбинированного типа (несколько верных ответов)

Какие факторы влияют на химическое равновесие?

- A. Температура
- B. Концентрация веществ
- C. Давление
- D. Катализатор
- E. Цвет реагентов

**Ответ:**

**A, B, C**

**Обоснование:**

Изменение температуры, давления и концентрации влияет на положение химического равновесия согласно принципу Ле Шателье.

---

## 23. Задание закрытого типа на установление последовательности

Установите последовательность проведения окислительно-восстановительной реакции.

1. Определение степеней окисления
2. Выявление окислителя и восстановителя
3. Составление электронного баланса
4. Расстановка коэффициентов

**Ответ:**

1 → 2 → 3 → 4

---

## 24. Задание открытого типа с развернутым ответом

Объясните роль химии в профессиональной деятельности инженера транспортно-технологических комплексов.

**Ответ:**

Химия позволяет инженеру понимать свойства материалов, процессы коррозии, особенности топлива и смазочных материалов, методы очистки воды и воздуха, а также закономерности химических реакций. Эти знания необходимы для повышения надёжности техники, обеспечения экологической безопасности и оптимизации производственных процессов.

---

## 25. Задание комбинированного типа (один верный ответ с обоснованием)

Какой подход наиболее эффективен для повышения скорости промышленной химической реакции?

- A. Снижение температуры
- B. Использование катализатора и оптимальных условий реакции
- C. Уменьшение концентрации реагентов
- D. Исключение перемешивания

**Ответ:**

**B. Использование катализатора и оптимальных условий реакции**

**Обоснование:**

Катализаторы и оптимальные условия позволяют увеличить скорость реакции, снизить энергозатраты и повысить эффективность технологического процесса.