

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

дисциплины  
*Б1.О.11 «Химия»*  
для направления подготовки  
23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
по профилю  
«Автомобильный сервис»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2023

**1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

**2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблицах 2.1 и 2.2.

Т а б л и ц а 2.1

Для очной формы обучения

| Индикатор достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения   | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности                   |   |   |
| ОПК-1.1.2 Знает способы применения естественнонаучных знаний в объеме, необходимом для решения задач в профессиональной деятельности                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы химической термодинамики</li> <li>- химическая кинетика и равновесие</li> <li>- основные законы электрохимии</li> <li>- строение атома и химическая связь</li> <li>- - растворы и дисперсные системы</li> </ul> | <p>Вопросы к зачету № 1-16.</p> <p>Лабораторные работы №№ 1-4</p>   |
| ОПК-1.2.1 Умеет применять естественнонаучные знания, характерные для объекта профессиональной деятельности на основе теоретического (экспериментального) исследования | <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач по защите машин и механизмов от коррозии</li> </ul>  | <p>Вопросы к зачету № 17-32</p> <p>Лабораторная работа №4</p>       |

Т а б л и ц а 2.2

Для заочной формы обучения

| Индикатор достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения   | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности                   |   |   |
| ОПК-1.1.2 Знает способы применения естественнонаучных знаний в объеме, необходимом для решения задач в профессиональной деятельности                                  | - основы химической термодинамики<br>- химическая кинетика и равновесие<br>- основные законы электрохимии<br>- строение атома и химическая связь<br>- - растворы и дисперсные системы | <i>Вопросы к зачету № 1-16.</i><br><i>Лабораторная работа №1</i>    |
| ОПК-1.2.1 Умеет применять естественнонаучные знания, характерные для объекта профессиональной деятельности на основе теоретического (экспериментального) исследования | - решение задач по защите машин и механизмов от коррозии  | <i>Вопросы к зачету № 17-32</i><br><i>Лабораторная работа №1</i>    |

### Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания.

#### 1. Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Закон эквивалентов

Лабораторная работа 2. Гидролиз солей и сдвиг химического равновесия

Лабораторная работа 3. Свойства растворов электролитов.

Лабораторная работа 4. Решение задач по защите машин и механизмов от коррозии

Лабораторные работы, а также методические указания для их выполнения размещены в СДО, раздел 4в «Содержательная часть курса», место для размещения обучающимися выполненных работ текущего контроля находится в разделе 6 «Текущий контроль успеваемости».

#### Перечень и содержание лабораторных работ

1. *Лабораторная работа № 1 – Закон эквивалентов.*

2. *Лабораторная работа №2 - Гидролиз солей и сдвиг химического равновесия.*
3. *Лабораторная работа №3 – Свойства растворов электролитов.*
4. *Лабораторная работа №4 – Решение задач по защите машин и механизмов от коррозии.*

### **Материалы для промежуточной аттестации**

#### Перечень вопросов к зачету

Для очной формы обучения (I семестр)

#### **ОПК-1.1.2**

1. Основные законы химии.
2. Закон эквивалентов, моль эквиваленты и моль эквивалентные массы веществ различных классов химических соединений.
3. Мольный объем газов.
4. Термодинамические функции и их физический смысл.
5. Понятия энтальпии, энтропии и энергии Гиббса веществ и процессов, информационные значения и особенности применения.
6. Самопроизвольные процессы и возможность их термодинамической оценки.
7. Химическая кинетика. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
8. Правило действия масс.
9. Правило Вант-Гоффа.
10. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.
11. Следствия из принципа Ле Шателье.
12. Растворы, понятие и свойства.
13. Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
14. Дисперсные системы. Классификация систем по разным признакам.
15. Коллоидная химия и наносистемы в современной промышленности.
16. Коагуляция дисперсных систем электролитами разной природы.

#### **ОПК-1.1.2; ОПК-1.2.1**

17. Электрохимические системы. Взаимосвязь энергии химических процессов и электрической.
18. Информационное значение ряда напряжений (ряда активности) металлов.
19. Формула Нернста и ее применение.
20. Анодные и катодные процессы. Электродвижущая сила гальванического элемента.
21. Химические источники тока.
22. Процессы электролиза и законы Фарадея, электроды растворимые и инертные; число Фарадея.
23. Окислительно-восстановительные процессы при реакции металлов с водой, водными растворами кислот и щелочей.
24. Коррозия металлов. Виды коррозии.
25. Работа коррозионного гальванического элемента. Деполяризация и деполаризаторы.
26. Коррозия с кислородной деполяризацией.
27. Коррозия с водородной деполяризацией.
28. Легирование металлов как метод защиты металлов от коррозии.
29. Металлические защитные покрытия.
30. Неметаллические защитные покрытия.
31. Электрохимическая защита металлических конструкций.
32. Ингибиторы коррозии.

## Материалы для промежуточной аттестации

### Перечень вопросов к зачету

Для заочной формы обучения (I курс)

#### **ОПК-1.1.3**

1. Основные законы химии.
2. Закон эквивалентов, моль эквиваленты и моль эквивалентные массы веществ различных классов химических соединений.
3. Мольный объем газов.
4. Термодинамические функции и их физический смысл.
5. Понятия энтальпии, энтропии и энергии Гиббса веществ и процессов, информационные значения и особенности применения.
6. Самопроизвольные процессы и возможность их термодинамической оценки.
7. Химическая кинетика. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
8. Правило действия масс.
9. Правило Вант-Гоффа.
10. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.
11. Следствия из принципа Ле Шателье.
12. Растворы, понятие и свойства.
13. Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
14. Дисперсные системы. Классификация систем по разным признакам.
15. Коллоидная химия и наносистемы в современной промышленности.
16. Коагуляция дисперсных систем электролитами разной природы.

#### **ОПК-1.1.2; ОПК-1.2.1**

17. Электрохимические системы. Взаимосвязь энергии химических процессов и электрической.
18. Информационное значение ряда напряжений (ряда активности) металлов.
19. Формула Нернста и ее применение.
20. Анодные и катодные процессы. Электродвижущая сила гальванического элемента.
21. Химические источники тока.
22. Процессы электролиза и законы Фарадея, электроды растворимые и инертные; число Фарадея.
23. Окислительно-восстановительные процессы при реакции металлов с водой, водными растворами кислот и щелочей.
24. Коррозия металлов. Виды коррозии.
25. Работа коррозионного гальванического элемента. Деполяризация и деполяризаторы.
26. Коррозия с кислородной деполяризацией.
27. Коррозия с водородной деполяризацией.
28. Легирование металлов как метод защиты металлов от коррозии.
29. Металлические защитные покрытия.
30. Неметаллические защитные покрытия.
31. Электрохимическая защита металлических конструкций.
32. Ингибиторы коррозии.

### **3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания**

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблицах 3.1. и 3.2

Т а б л и ц а 3.1

Для очной формы обучения (1 семестр)

| № п/п  | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции | Показатель оценивания                       | Критерии оценивания                      | Шкала оценивания |
|--|---|---|--|------------------|
| 1  | Лабораторные работы №1-4  | Правильность выполнения лабораторной работы | Работа выполнена правильно без замечаний | 17,5             |
|  |   |   | Работа выполнена правильно с замечаниями | 1-16,5           |
|  |   |   | Работа выполнена неправильно             | 0                |
| Итого максимальное количество баллов за выполнение лабораторной работы |   |   |  | 17,5             |
| <b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>                            |   |   |  | <b>70</b>        |

Т а б л и ц а 3.2

Для заочной формы обучения (1 курс)

| № п/п  | Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции | Показатель оценивания                       | Критерии оценивания                      | Шкала оценивания |
|--|---|---|--|------------------|
| 1  | Лабораторная работа №1  | Правильность выполнения лабораторной работы | Работа выполнена правильно без замечаний | 70               |
|  |   |   | Работа выполнена правильно с замечаниями | 1-69             |
|  |   |   | Работа выполнена неправильно             | 0                |
| Итого максимальное количество баллов за выполнение лабораторной работы |   |   |  | 70               |
| <b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>                            |   |   |  | <b>70</b>        |

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1. и 4.2.

##### Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1 Для очной формы обучения (1 семестр)

| <b>Вид контроля</b>              | <b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b> | <b>Максимальное количество баллов в процессе оценивания</b> | <b>Процедура оценивания</b>  |
|----------------------------------|--|---|--|
| 1. Текущий контроль успеваемости | Лабораторные работы №1-4   | 70  | Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1<br>Допуск к зачету $\geq 50$ баллов   |
| 2. Промежуточная аттестация      | Перечень вопросов к зачету   | 30  | – получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов;<br>– получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла;<br>– получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов;<br>– не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов. |
| <b>ИТОГО</b>                     |  | <b>100</b>  |  |
| <b>3. Итоговая оценка</b>        | «зачтено» - 60-100 баллов<br>«не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)         |   |  |

Т а б л и ц а 4.2 Для заочной формы обучения (1 курс)

| <b>Вид контроля</b>              | <b>Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции</b> | <b>Максимальное количество баллов в процессе оценивания</b> | <b>Процедура оценивания</b>   |
|----------------------------------|--|---|---|
| 1. Текущий контроль успеваемости | Лабораторная работа №1   | 70  | Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1<br>Допуск к зачету $\geq 50$ баллов  |
| 2. Промежуточная аттестация      | Перечень вопросов к зачету   | 30  | – получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов;<br>– получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла;<br>– получены неполные ответы на вопросы или |
| <b>ИТОГО</b>                     |  | <b>100</b>  | –   |
| <b>3. Итоговая оценка</b>        | «зачтено» - 60-100 баллов<br>«не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)         |   |   |

Процедура проведения зачета осуществляется в форме устного ответа на вопросы билета. Билет на зачет содержит вопросы из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2.