

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.12 «Химия»
для специальности
23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

по специализациям
«Грузовая и коммерческая работа»
«Магистральный транспорт»
«Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта»
«Транспортный бизнес и логистика»

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 решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования		
ОПК-1.1.1 Знает методы естественных наук (физики, химии, электротехники) при решении инженерных задач в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия химической термодинамики и кинетики - Основные законы электрохимии - Основные понятия строения атома и химической связи - Основные методы химической идентификации и дисперсные системы 	<i>Вопросы к зачету № 1-32</i> <i>Лабораторные работы №№ 1-4</i>
ОПК-1.2 Умеет решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук (физики, химии, электротехники), математического анализа и моделирования	<ul style="list-style-type: none"> - Решение задач о возможных химических реакциях при перевозке опасных грузов (влияние внешних катализаторов на скорость химических реакций) - Решение задач о допустимых нормах растворимости и концентрации химических веществ при осуществлении перевозок - Решение задач, направленных на обеспечение химической безопасности при транспортировке опасных грузов - Расчеты, направленные на нейтрализацию опасных веществ при возникновении аварийных ситуаций. 	<i>Вопросы к зачету № 6-13, 20-23, 32.</i> <i>Лабораторные работы №1-4</i>

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 решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования		
ОПК-1.1.1 Знает методы естественных наук (физики, химии, электротехники) при решении инженерных задач в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия химической термодинамики и кинетики - Основные законы электрохимии - Основные понятия строения атома и химической связи - Основные методы химической идентификации и дисперсные системы 	<i>Вопросы к зачету № 1-32. Лабораторные работы №№ 1, 2</i>
ОПК-1.2 Умеет решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук (физики, химии, электротехники), математического анализа и моделирования	<ul style="list-style-type: none"> - Решение задач о возможных химических реакциях при перевозке опасных грузов (влияние внешних катализаторов на скорость химических реакций) - Решение задач о допустимых нормах растворимости и концентрации химических веществ при осуществлении перевозок - Решение задач, направленных на обеспечение химической безопасности при транспортировке опасных грузов - Расчеты, направленные на нейтрализацию опасных веществ при возникновении аварийных ситуаций. 	<i>Вопросы к зачету № 6-13, 20-23, 32. Лабораторные работы №№ 1, 2</i>

Материалы для текущего контроля

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

1. Перечень лабораторных работ

- Лабораторная работа 1. Химическое равновесие и гидролиз солей
- Лабораторная работа 2. Произведение растворимости и концентрация
- Лабораторная работа 3. Закон эквивалентов
- Лабораторная работа 4. Химическая идентификация

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 – Химическое равновесие и гидролиз солей;*
2. *Лабораторная работа №2 - Производство растворимости и концентрация*
3. *Лабораторная работа №3 – Закон эквивалентов*
4. *Лабораторная работа №4 – Химическая идентификация*

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

Для очной формы обучения (I семестр)

ОПК-1.1.1

1. Основные законы химии.
2. Закон эквивалентов, моль эквиваленты и моль-эквивалентные массы веществ различных классов химических соединений.
3. Мольный объем газов.
4. Химическая термодинамика, стандартные условия.
5. Термодинамические функции и их физический смысл.

ОПК-1.1.1; ОПК-1.2

6. Понятия энтальпии, энтропии и энергии Гиббса веществ и процессов, информационные значения и особенности применения.
7. Самопроизвольные процессы и возможность их термодинамической оценки.
8. Энерговыделяющие и энергопотребляющие процессы и их термодинамическая оценка.
9. Классификация химических систем по разным признакам.
10. Химическая кинетика.
11. Растворы, растворимость веществ.
12. Способы выражения концентрации растворов.
13. Реакции с участием растворов.

ОПК-1.1.1

14. Электрохимические системы. Взаимосвязь энергии химических процессов и электрической.
15. Информационное значение ряда напряжений (ряда активности) металлов.
16. Формула Нернста и ее применение.
17. Принцип работы химического источника тока в виде гальванического элемента. Анодные и катодные процессы. Электродвижущая сила гальванического элемента.
18. Процессы электролиза и законы Фарадея, электроды растворимые и инертные; число Фарадея.
19. Первичные источники (батарейки) и топливные элементы как примеры превращения химической энергии в электрическую.

ОПК-1.1.1; ОПК-1.2

20. . Окислительно-восстановительные процессы при реакции металлов с водой, водными растворами кислот и щелочей.
21. Электрохимическая коррозия; анодный и катодные процессы и защита от коррозии.
22. Химическая идентификация веществ. Качественный и количественный анализы.
23. Электрохимические методы анализа веществ.

ОПК-1.1.1

24. Методы инструментального количественного анализа.
25. Методы колориметрии.

26. Титриметрические и весовой методы количественного анализа.
27. Дисперсные системы. Классификация систем по разным признакам.
28. Коллоидная химия и наносистемы в современной промышленности.
29. Строение частиц дисперсной фазы; мицеллы; агрегативная и кинетическая устойчивости дисперсных систем.
30. Коагуляция дисперсных систем электролитами разной природы.
31. Значение дисперсных систем в природе и современной промышленности.
ОПК-1.1.1; ОПК-1.2
32. Органические вещества и их классификация, высокомолекулярные соединения.
Получение, свойства, применение.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

Для заочной формы обучения (I курс)

ОПК-1.1.1

1. Основные законы химии.
2. Закон эквивалентов, моль эквиваленты и моль-эквивалентные массы веществ различных классов химических соединений.
3. Мольный объем газов.
4. Химическая термодинамика, стандартные условия.
5. Термодинамические функции и их физический смысл.

ОПК-1.1.1; ОПК-1.2

6. Понятия энтальпии, энтропии и энергии Гиббса веществ и процессов, информационные значения и особенности применения.
7. Самопроизвольные процессы и возможность их термодинамической оценки.
8. Энерговыделяющие и энергопотребляющие процессы и их термодинамическая оценка.
9. Классификация химических систем по разным признакам.
10. Химическая кинетика.
11. Растворы, растворимость веществ.
12. Способы выражения концентрации растворов.
13. Реакции с участием растворов.

ОПК-1.1.1

14. Электрохимические системы. Взаимосвязь энергии химических процессов и электрической.
15. Информационное значение ряда напряжений (ряда активности) металлов.
16. Формула Нернста и ее применение.
17. Принцип работы химического источника тока в виде гальванического элемента. Анодные и катодные процессы. Электродвижущая сила гальванического элемента.
18. Процессы электролиза и законы Фарадея, электроды растворимые и инертные; число Фарадея.
19. Первичные источники (батарейки) и топливные элементы как примеры превращения химической энергии в электрическую.

ОПК-1.1.1; ОПК-1.2

20. . Окислительно-восстановительные процессы при реакции металлов с водой, водными растворами кислот и щелочей.
21. Электрохимическая коррозия; анодный и катодные процессы и защита от коррозии.
22. Химическая идентификация веществ. Качественный и количественный анализы.
23. Электрохимические методы анализа веществ.

ОПК-1.1.1

24. Методы инструментального количественного анализа.

25. Методы колориметрии.
 26. Титриметрические и весовой методы количественного анализа.
 27. Дисперсные системы. Классификация систем по разным признакам.
 28. Коллоидная химия и наносистемы в современной промышленности.
 29. Строение частиц дисперсной фазы; мицеллы; агрегативная и кинетическая устойчивости дисперсных систем.
 30. Коагуляция дисперсных систем электролитами разной природы.
 31. Значение дисперсных систем в природе и современной промышленности.
- ОПК-1.1.1; ОПК-1.2**
32. Органические вещества и их классификация, высокомолекулярные соединения. Получение, свойства, применение.

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
ИТОГО максимальное количество баллов				70

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	Лабораторные работы №1-2	Правильность выполнения лабораторной работы	Работа выполнена правильно без замечаний	35
			Работа выполнена правильно с	1-34

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			замечаниями	
			Работа выполнена неправильно	0
Итого максимальное количество баллов за выполнение лабораторной работы				35
ИТОГО максимальное количество баллов				70

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)

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

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

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

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

Разработчик оценочных материалов
доцент
27 марта 2023 г.

М.М. Байдарашвили