

Компонент ОПОП Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения
наименование ОПОП

Б1.О.20
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Общая химия

Разработчик (и):

Петрова Л.А.

ФИО

Директор ЕТИ

должность

канд.техн.гаук., доцент

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

химии

наименование кафедры

протокол № 6 от 16.02.2024

Заведующий кафедрой

Дякина Т.А.

подпись

ФИО

**Мурманск
2024**

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

Б1.О.20 Общая химия

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля)

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый (базовый)</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: основные способы поиска информации.	Фрагментарные знания об основных способах поиска информации	Общие, но не структурированные знания об основных способах поиска информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных способах поиска информации	Сформированные систематические знания об основных способах поиска информации
	Уметь: критически анализировать собранную информацию по заданной проблеме.	Частично освоенное умение критически анализировать собранную информацию по заданной проблеме	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение критически анализировать собранную информацию по заданной проблеме	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение критически анализировать собранную информацию по заданной проблеме	Сформированное умение критически анализировать собранную информацию по заданной проблеме
	Владеть: навыками обобщения результатов анализа информации для решения поставленной задачи.	Фрагментарное применение навыков обобщения результатов анализа информации для решения поставленной задачи.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков обобщения результатов анализа информации для решения поставленной задачи.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков обобщения результатов анализа информации для решения поставленной задачи.	Успешное и систематическое применение навыков обобщения результатов анализа информации для решения поставленной задачи.
ОПК-1 Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: основные фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин.	Фрагментарные знания основных фундаментальных законов природы и основных законов общей химии	Общие, но не структурированные знания основных фундаментальных законов природы и основных законов общей химии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных фундаментальных законов природы и основных законов	Сформированные систематические знания основных фундаментальных законов природы и основных законов общей химии

				конов об-щей химии	
	Уметь: анализировать и демонстрировать понимание законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин.	Частично освоенное умение анализировать и демонстрировать понимание законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин.	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение анализировать и демонстрировать понимание законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение анализировать и демонстрировать понимание законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин.	Сформированное умение анализировать и демонстрировать понимание законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин.
	Владеть: навыками применения естественнонаучные знания при решении профессиональных задач.	Фрагментарное использование навыков применения естественнонаучные знания при решении профессиональных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения естественнонаучные знания при решении профессиональных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков применения естественнонаучные знания при решении профессиональных задач	Успешное и систематическое применение навыков применения естественнонаучные знания при решении профессиональных задач

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения лабораторных работ;

Описание лабораторных работ приведено в учебных пособиях:

1. Деркач, С. Р. Практикум по общей химии : учеб. пособие для вузов / С.Р. Деркач, Г.И. Берестова, К. В. Реут; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2006. - 125 с. (489 экз.)
2. Берестова Г.И., Коновалова И.Н., Реут К.В., Степанова Н.В. Практикум по органической химии : учеб. пособие для вузов. Мурманск: Изд-во МГТУ, – 2009. - 179 с. (332 экз.)

Методические указания к проведению лабораторных работ студентов хранятся на кафедре в электронном виде, содержат общие организационно-методические указания, перечень лабораторных работ, список рекомендуемой литературы, вопросы для самопроверки:

Берестова, Г.И. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Общая химия» для бакалавров по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» / Г.И. Берестова // Мурманск: МГТУ, 2022 (разработка кафедры химии МГТУ)

- тестовые задания;

Берестова, Г.И. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Общая химия» для бакалавров по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» / Г.И. Берестова // Мурманск: МГТУ, 2022 (разработка кафедры химии МГТУ).

– типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы;
представлены в методических указаниях:

Берестова, Г.И. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Общая химия» для бакалавров по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»/ Г.И. Берестова // Мурманск: МГТУ, 2022 (разработка кафедры химии МГТУ).

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) в форме:

- экзамена

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: основные способы поиска информации.	контрольная работа защита лабораторной работы	Экзаменационные билеты
	Уметь: критически анализировать собранную информацию по заданной проблеме.	контрольная работа защита лабораторной работы	
	Владеть: навыками обобщения результатов анализа информации для решения поставленной задачи.	контрольная работа защита лабораторной работы	
ОПК-1 Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: основные фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин.	контрольная работа защита лабораторной работы	Экзаменационные билеты
	Уметь: анализировать и демонстрировать понимание законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин.	контрольная работа защита лабораторной работы	
	Владеть: навыками	контрольная работа	

	применения естественнаучные знания при решении профессиональных задач.	защита лабораторной работы	
--	--	----------------------------	--

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

3 семестр

Контрольная работа

Термохимия, кинетика, химическое равновесие

Задание 1

Запишите уравнение реакции вашего варианта:

- 1) рассчитайте стандартную энтальпию и стандартную энтропию химической реакции;
- 2) покажите, какой из факторов процесса, энтальпийный или энтропийный, способствует самопроизвольному протеканию процесса в прямом направлении;
- 3) определите, в каком направлении при 298 К (прямом или обратном) будет протекать реакция, если все ее участники находятся в стандартном состоянии;
- 4) рассчитайте температуру, при которой равновероятны оба направления реакции. При каких температурах, выше или ниже рассчитанной, более вероятно протекание указанной реакции в прямом направлении.

Номер варианта	Уравнение реакции
1	$\text{CO}_2(\text{г}) + \text{C}(\text{к}) = 2\text{CO}(\text{г})$
2	$\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{NH}_3(\text{г})$
3	$\text{CO}(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) = \text{C}(\text{к}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г})$
4	$\text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) = \text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г})$
5	$\text{CH}_4(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г})$
6	$2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{NO}_2(\text{г})$
7	$\text{PCl}_5(\text{г}) = \text{PCl}_3(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г})$
8	$2\text{NO}_2(\text{г}) = \text{N}_2\text{O}_4(\text{г})$
9	$\text{FeO}(\text{к}) + \text{CO}(\text{г}) = \text{Fe}(\text{к}) + \text{CO}_2(\text{г})$
10	$2\text{H}_2\text{S}(\text{г}) + \text{SO}_2(\text{г}) = 3\text{S}(\text{к}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$
11	$\text{C}(\text{к}) + 2\text{H}_2(\text{г}) = \text{CH}_4(\text{г})$
12	$\text{CH}_4(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + 4\text{H}_2(\text{г})$
13	$\text{CO}(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$

14	$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{к}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{Fe}(\text{к}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{г})$
15	$\text{CO}_2(\text{г}) + 4\text{H}_2(\text{г}) = \text{CH}_4(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$
16	$\text{CH}_4(\text{г}) + 2\text{O}_2(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$
17	$2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{к}) + 6\text{SO}_2(\text{г}) + 3\text{O}_2(\text{г}) = 2\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{к})$
18	$2\text{CuO}(\text{к}) + 4\text{NO}_2(\text{г}) + \text{O}_2 = 2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{к})$
19	$4\text{NO}_2(\text{к}) + \text{O}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{ж}) = 4\text{HNO}_3(\text{ж})$
20	$2\text{H}_2\text{O}(\text{ж}) + 2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к})$

Задание 2

Напишите выражение зависимости скорости прямой и обратной реакции от концентрации реагирующих веществ для следующих процессов. Как изменятся скорости прямой и обратной реакций, если увеличить давление в системе в 2 раза?

Вариант	Уравнения реакций	Вариант	Уравнения реакций
1	$\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HI}(\text{г})$	16	$\text{FeO}(\text{тв}) + \text{CO}(\text{г}) \leftrightarrow \text{Fe}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г})$
2	$2\text{NO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NOCl}(\text{г})$	17	$\text{H}_2(\text{г}) + \text{S}(\text{тв}) \leftrightarrow \text{H}_2\text{S}(\text{г})$
3	$\text{CaO}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{CaCO}_3(\text{тв})$	18	$\text{Si}(\text{тв}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{SiO}_2(\text{тв}) + 2\text{H}_2(\text{г})$
4	$\text{CO}(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$	19	$2\text{NO}(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г})$
5	$\text{PCl}_5(\text{г}) \leftrightarrow \text{PCl}_3(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г})$	20	$2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$
6	$2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{SO}_3(\text{г})$	21	$\text{Cu}_2\text{O}(\text{тв}) + 2\text{HCl}(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CuCl}(\text{тв}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г})$
7	$\text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_4(\text{г})$	22	$\text{C}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CO}(\text{г})$
8	$2\text{NO}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{г})$	23	$\text{COCl}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{Cl}_2(\text{г}) + \text{CO}(\text{г})$
9	$2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CO}_2(\text{г})$	24	$\text{S}(\text{тв}) + 2\text{CO}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{SO}_2(\text{г}) + 2\text{CO}(\text{г})$
10	$\text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г})$	25	$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{тв}) + 3\text{CO}(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{Fe}(\text{тв}) + 3\text{CO}_2(\text{г})$
11	$4\text{HCl}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{Cl}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$	26	$\text{Cu}_2\text{S}(\text{тв}) + 2\text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CuO}(\text{тв}) + \text{SO}_2(\text{г})$
12	$\text{C}(\text{тв}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$	27	$2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{г})$
13	$\text{Fe}(\text{тв}) + \text{H}_2\text{S}(\text{г}) \leftrightarrow \text{H}_2(\text{г}) + \text{FeS}(\text{тв})$	28	$2\text{N}_2(\text{г}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow 4\text{NH}_3(\text{г}) + 3\text{O}_2(\text{г})$
14	$\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NH}_3(\text{г})$	29	$2\text{CO}(\text{г}) + 2\text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г})$
15	$\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{тв}) + \text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow 3\text{FeO}(\text{тв}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г})$	30	$\text{H}_2(\text{г}) + \text{Br}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HBr}(\text{г})$

Задание 3

Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при повышении температуры от $T_1, ^\circ\text{C}$ до $T_2, ^\circ\text{C}$, если γ имеет определенное значение?

Вариант	$T_1, ^\circ\text{C}$	$T_2, ^\circ\text{C}$	γ	Вариант	$T_1, ^\circ\text{C}$	$T_2, ^\circ\text{C}$	γ
1	0	50	3	11	40	60	3
2	40	80	2	12	30	60	2
3	70	100	3	13	20	50	2
4	30	70	2	14	40	60	3
5	80	130	2	15	0	20	2
6	20	70	2	16	10	20	2

7	20	80	2	17	30	70	3
8	20	40	2	18	30	60	2
9	0	10	3	19	30	50	3
10	10	40	2	20	40	80	2

Реакция при температуре 50°C протекает за 3 мин. Температурный коэффициент скорости реакции равен 2. За какое время закончится эта реакция при $T, ^\circ\text{C}$?

Вариант	$T, ^\circ\text{C}$	Вариант	$T, ^\circ\text{C}$
21	30	26	80
22	100	27	90
23	10	28	40
24	70	29	60
25	20	30	110

Задание 4

- По значениям констант скоростей реакции k_1 и k_2 при двух температурах определите энергию активации и предэкспоненциальный множитель.
- Рассчитайте константу скорости при температуре T_3 . Сделайте вывод о влиянии температуры на скорость вашей реакции.

Таблица исходных данных

Номер варианта	T_1, K	k_1	T_2, K	k_2	T_3, K
1	298	$9 \cdot 10^{-3} \text{ мин}^{-1}$	303	$13 \cdot 10^{-3} \text{ мин}^{-1}$	308
2	303	$2,2 \cdot 10^{-3} \text{ мин}^{-1}$	308	$4,1 \cdot 10^{-3} \text{ мин}^{-1}$	328
3	273	$2,46 \cdot 10^{-5} \text{ мин}^{-1}$	313	$5,76 \cdot 10^{-3} \text{ мин}^{-1}$	323
4	282	$2,37 \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	287	$3,204 \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	318
5	823	$2,5 \cdot 10^3 \text{ с}^{-1}$	903	$141,5 \cdot 10^3 \text{ с}^{-1}$	883
6	323	$1,8 \cdot 10^2 \text{ с}^{-1}$	343	$3,2 \cdot 10^2 \text{ с}^{-1}$	383
7	298	$3,29 \cdot 10^{-2} \text{ л/(моль} \cdot \text{с)}$	303	$8,1 \cdot 10^{-2} \text{ л/(моль} \cdot \text{с)}$	343
8	298	$2,59 \cdot 10^{-2} \text{ мин}^{-1}$	323	$3,43 \cdot 10^{-2} \text{ мин}^{-1}$	358
9	333	$5,03 \cdot 10^{-2} \text{ мин}^{-1}$	353	$2,1 \cdot 10^{-2} \text{ мин}^{-1}$	343
10	293	$9,6 \cdot 10^{-3} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	333	$39,96 \cdot 10^{-3} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	313
11	666,8	$0,256 \text{ см}^3\text{/(моль} \cdot \text{с)}$	698,6	$1,242 \text{ см}^3\text{/(моль} \cdot \text{с)}$	553
12	666,8	$15,59 \text{ см}^3\text{/(моль} \cdot \text{с)}$	698,6	$67,0 \text{ см}^3\text{/(моль} \cdot \text{с)}$	763
13	333	$0,75 \text{ л/(моль} \cdot \text{ч)}$	353	$0,94 \text{ л/(моль} \cdot \text{ч)}$	3,73
14	497	$3,6 \cdot 10^{-4} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	547	$8,6 \cdot 10^{-2} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	483
15	550	$1,59 \cdot 10^{-2} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	524	$2,6 \cdot 10^{-3} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	568
16	525	$4,76 \cdot 10^4 \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	251	$1,07 \cdot 10^3 \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	1423

Номер варианта	T_1, K	k_1	T_2, K	k_2	T_3, K
17	986	$6,72 \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	1165	$977 \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	1053
18	953	$3,05 \cdot 10^{-4} \text{ л/(моль} \cdot \text{с)}$	918	$6,33 \cdot 10^{-5} \text{ л/(моль} \cdot \text{с)}$	988
19	552	$1,02 \cdot 10^{-6} \text{ л/(моль} \cdot \text{с)}$	593	$2,2 \cdot 10^{-5} \text{ л/(моль} \cdot \text{с)}$	688
20	273	$0,0336 \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	303	$2,125 \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	288
21	298	$1,13 \cdot 10^{-2} \text{ л/(моль} \cdot \text{с)}$	318	$8,72 \cdot 10^{-2} \text{ л/(моль} \cdot \text{с)}$	303
22	298	$0,653 \cdot 10^{-3} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	308	$1,663 \cdot 10^{-3} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	313
23	353	$0,222 \cdot 10^{-4} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	403	$0,237 \cdot 10^{-2} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	423
24	298	$1,609 \cdot 10^{-2} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	308	$3,784 \cdot 10^{-2} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	323
25	323	$9,166 \cdot 10^{-5} \text{ л/(моль} \cdot \text{с)}$	358	$4,9 \cdot 10^{-3} \text{ л/(моль} \cdot \text{с)}$	338
26	273	$4,83 \cdot 10^{-4} \text{ л/(моль} \cdot \text{с)}$	298	$1,73 \cdot 10^{-2} \text{ л/(моль} \cdot \text{с)}$	285
27	298	$1,44 \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	338	$2,01 \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	318
28	457	$0,942 \cdot 10^{-6} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	700	$0,31 \cdot 10^{-2} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	923
29	298	$0,203 \cdot 10^2 \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	288	$0,475 \cdot 10^{-3} \text{ л/(моль} \cdot \text{мин)}$	303
30	700	$5,1 \text{ см}^3\text{/(моль} \cdot \text{с)}$	762	$46,2 \text{ см}^3\text{/(моль} \cdot \text{с)}$	800

Задание 5

В системе происходит обратимая реакция. Запишите выражение для константы равновесия. Как надо изменить: а) температуру, б) давление, в) концентрации исходных веществ, чтобы сместить равновесие в сторону продуктов реакции?

Вариант	Уравнения реакций	Вариант	Уравнения реакций
1	$\text{H}_2(\text{г}) + \text{S}(\text{к}) \leftrightarrow \text{H}_2\text{S}(\text{г}), \Delta\text{H} = -20,9 \text{ кДж}$	16	$\text{C}_2\text{H}_6(\text{г}) \leftrightarrow \text{H}_2(\text{г}) + \text{C}_2\text{H}_4(\text{г}), \Delta\text{H} > 0$
2	$2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CO}_2(\text{г}), \Delta\text{H} < 0$	17	$3\text{C}(\text{тв}) + \text{CaO}(\text{тв}) \leftrightarrow \text{CaC}_2(\text{тв}) + \text{CO}(\text{г}), \Delta\text{H} > 0$

3	$\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HCl}(\text{г}), \Delta\text{H} = 184 \text{ кДж}$	18	$\text{H}_2\text{S}(\text{г}) \leftrightarrow \text{H}_2(\text{г}) + \text{S}(\text{тв}), \Delta\text{H} > 0$
4	$\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HI}(\text{г}), \Delta\text{H} > 0$	19	$2\text{HI}(\text{г}) \leftrightarrow \text{I}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}), \Delta\text{H} < 0$
5	$\text{MgO}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{MgCO}_3(\text{тв}), \Delta\text{H} < 0$	20	$\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NH}_3(\text{г}), \Delta\text{H} = -92,4 \text{ кДж}$
6	$\text{FeO}(\text{тв}) + \text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{Fe}(\text{тв}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}), \Delta\text{H} > 0$	21	$\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_4\text{H}_8(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}), \Delta\text{H} > 0$
7	$\text{CO}_2(\text{г}) + \text{C}(\text{тв}) \leftrightarrow 2\text{CO}(\text{г}), \Delta\text{H} = 173 \text{ кДж}$	22	$\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NO}(\text{г}), \Delta\text{H} > 0$
8	$2\text{N}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{N}_2\text{O}(\text{г}), \Delta\text{H} > 0$	23	$\text{H}_2(\text{г}) + \text{Br}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HBr}(\text{г}), \Delta\text{H} < 0$
9	$2\text{C}(\text{тв}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CO}(\text{г}), \Delta\text{H} < 0$	24	$\text{C}_4\text{H}_8(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_4\text{H}_{10}(\text{г}), \Delta\text{H} < 0$
10	$4\text{NH}_3(\text{г}) + 3\text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{N}_2(\text{г}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{г}), \Delta\text{H} > 0$	25	$\text{N}_2\text{O}_4(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{г}), \Delta\text{H} > 0$
11	$4\text{HCl}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{Cl}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г}), \Delta\text{H} = -116,4 \text{ кДж}$	26	$\text{CS}_2(\text{ж}) + 3\text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{SO}_2(\text{г}), \Delta\text{H} < 0$
12	$2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{SO}_3(\text{ж}), \Delta\text{H} = -384,2 \text{ кДж}$	27	$2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{ж}), \Delta\text{H} < 0$
13	$\text{CaO}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{CaCO}_3(\text{тв}), \Delta\text{H} = -178 \text{ кДж}$	28	$\text{NH}_3(\text{г}) + \text{HCl}(\text{г}) \leftrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{тв}), \Delta\text{H} < 0$
14	$2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{г}), \Delta\text{H} < 0$	29	$\text{CaCO}_3(\text{тв}) \leftrightarrow \text{CaO}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г}), \Delta\text{H} = -178 \text{ кДж}$
15	$\text{BaO}(\text{тв}) + \text{CO}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{BaCO}_3(\text{тв}), \Delta\text{H} < 0$	30	$\text{C}_3\text{H}_6(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_3\text{H}_8(\text{г}), \Delta\text{H} < 0$

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену:

Семестр 3

1. Основные законы и понятия химии. Закон сохранения массы. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Закон эквивалентов. Закон Авогадро и следствия. Уравнение состояния газов. Молекула, атом, химический элемент, изотоп, аллотропные модификации.

2. Классификация неорганических соединений. Оксиды, кислоты, основания, соли.

3. Химическая связь. Периодическая система Д.И. Менделеева. Строение атома. Закон Д.И. Менделеева. Электронные структуры атомов. Периодичность химических свойств элементов.

4. Энергетика химических процессов. Энтальпия. Тепловой эффект реакции. Теплота образования вещества. Энтропия. Свободная энергия Гиббса. Направленность химических процессов. Закон Гесса и его следствия.

5. Кинетика: скорость реакции. Кинетическое уравнение реакции. Молекулярность реакции. Порядок реакции. Влияние температуры на скорость реакции. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Катализаторы.

6. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.

7. Растворы и их свойства. Способы выражения состава растворов. Активность. Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Водородный показатель среды. Константа диссоциации. Степень диссоциации. Ионные реакции в растворах. Гидролиз солей. Произведение растворимости.

8. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Электрохимические процессы. Сущность процессов окисления-восстановления. Восстановители. Окислители. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на характер

протекания ОВР. Гальванический элемент. Электродные потенциалы. ЭДС и ее измерение. Стандартный водородный электрод. Уравнение Нернста. Электролиз. Закон Фарадея.

9. Коррозия. Основные виды коррозии. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.

10. Комплексные соединения.

11. Номенклатура, строение, способы получения, химические свойства алканов, алкенов, алкинов, аренов

Типовой вариант экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)
кафедра Химии

Направление и направленность (профиль) подготовки

16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по учебной дисциплине

Общая химия

1. Какое количество вещества содержится в сульфиде железа (II) массой 22 г.?

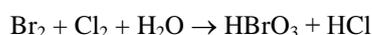
Приведите пример соединения с ионной связью.

2. Напишите ионное и молекулярное уравнения гидролиза карбоната натрия. Укажите среду полученного раствора.

3. Напишите электронную конфигурацию и строение ядра атома кислорода.

4. В какую сторону сместится равновесие реакции $\text{CO}_2(\text{г}) + \text{C}(\text{графит}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{г})$ при увеличении давления? Ответ обоснуйте.

5. Методом электронно-ионного баланса уравняйте окислительно-восстановительную реакцию, укажите окислитель и восстановитель:



6. Необходимо приготовить 5 л 30 %-ного раствора серной кислоты ($\rho = 1,22 \text{ г/см}^3$). Какой объем 96 %-ного раствора H_2SO_4 ($\rho = 1,84 \text{ г/см}^3$) нужно взять для этого?

7. Составьте схему гальванического элемента, составленного из следующих электродов: металлического цинка, помещенного в раствор нитрата цинка (0,1 моль/л), и металлического серебра, помещенного в раствор нитрата серебра (0,2 моль/л), при 298К и запишите процессы, протекающие на электродах. Рассчитайте ЭДС.

Заведующий кафедрой _____ / Дякина Т.А./

«__» _____ 20__г.

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

Оценка	Баллы	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	20	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	15	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	10	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильно

		ные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	0	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» – 20 баллов, «4» – 15 баллов, «3» – 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля:

Уровень сформированности компетенций	Итоговая оценка по дисциплине	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе	Критерии оценивания
Высокий	Отлично	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Продвинутый	Хорошо	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Пороговый (базовый)	Удовлетворительно	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Ниже порогового	Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-1	ИД-1 _{ук-1} Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	1. Запишите уравнение реакции вашего варианта: 1) рассчитайте стандартную энтальпию и стандартную энтропию химической реакции; 2) покажите, какой из факторов процесса, энтальпийный или энтропийный, способствует самопроизвольному протеканию процесса в прямом направлении; 3) определите, в каком направлении при 298 К (прямом или обратном) будет протекать реакция, если все ее участники находятся в стандартном состоянии; 4) рассчитайте температуру, при которой равновероятны оба направления реакции. При каких температурах, выше или ниже рассчитанной, более

Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности		вероятно протекание указанной реакции в прямом направлении. $\text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) = \text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г})$ 2. Какие углеводороды получатся при действии металлического натрия на смесь иодистого этила и иодистого изопропила. Назовите полученные углеводороды. Напишите уравнение реакции взаимодействия полученных углеводородов с HNO_3 (реакция Коновалова).
	ИД-1ОПК-1 Выявляет и анализирует фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин	1. Напишите выражение зависимости скорости прямой и обратной реакции от концентрации реагирующих веществ для следующих процессов. Как изменятся скорости прямой и обратной реакций, если увеличить давление в системе в 2 раза? $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{SO}_3(\text{г})$ 2. Получите любым способом 3-метил-1-пентин. Напишите для него реакцию с водой (реакция Кучерова)
	ИД-2ОПК-1 Демонстрирует понимание законов природы и основных законов естественнонаучных дисциплин	1. Для данного окислительно-восстановительного процесса: а) составьте ионно-электронный баланс и расставьте коэффициенты; б) укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления. $\text{NaNO}_2 + \text{NaI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NO} + \text{I}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Zn} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \dots$ 2. Получите бутан и 2,3-диметилбутан электролизом водных растворов калиевых солей органических кислот соответствующего строения.

5.1. Комплекс тестовых вопросов сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Примерный набор тестовых вопросов УК-1

№ задания	Вопрос
1.	Выберите правильное утверждение: у изотопов элемента одинаково: а) число нейтронов; б) число протонов; в) число электронов; г) массовое число; д) атомная масса; е) порядковый номер. 1) б, в, е; 2) а, б; 3) в, г, д; 4) а, в, е.
2.	Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ соответствует атому: 1) алюминия; 2) азота; 3) фосфора; 4) серы.
3.	С увеличением порядкового номера элемента периодически повторяются: 1) заряд ядра атома; 2) строение внешних электронных уровней; 3) химические свойства элементов; 4) общее число электронов.
4.	Какую химическую связь называют ковалентной: 1) связь между атомами, осуществляемая общей для этих атомов парой элект-

	<p>тронов;</p> <p>2) связь за счет взаимодействия противоположно заряженных ионов;</p> <p>3) связь за счет совокупности электронов, свободно перемещающихся между положительно заряженными ионами в кристалле;</p> <p>4) связь за счет электростатического взаимодействия молекулярных диполей.</p>
5.	<p>Выберите ряд соединений, в которых есть только ковалентная полярная связь:</p> <p>1) N₂, HCl, NaCl;</p> <p>2) CO, CH₄, KMnO₄;</p> <p>3) NaHCO₃, KNO₃, HBr;</p> <p>4) HCl, NH₃, SiH₄.</p>
6.	<p>Какие элементы: C, Si, N, Se, P, V образуют летучие водородные соединения с формулой ЭН₃?</p> <p>1) N; 2) C, P; 3) N, P; 4) Se, Si, C; 5) все.</p>
7.	<p>Как изменяются кислотно-основные свойства в ряду:</p> <p>MnO → MnO₂ → MnO₃ → Mn₂O₇?</p> <p>1) усиливаются основные свойства;</p> <p>2) не изменяются;</p> <p>3) усиливаются кислотные свойства;</p> <p>4) ослабевают кислотные свойства.</p>
8.	<p>Соли двухвалентного железа в водных растворах:</p> <p>1) обладают окислительно-восстановительной двойственностью;</p> <p>2) окислители;</p> <p>3) окислительно-восстановительными свойствами не обладают;</p> <p>4) восстановители.</p>
9.	<p>Элементы II-A группы являются:</p> <p>1) сильными окислителями;</p> <p>3) сильными восстановителями;</p> <p>2) слабыми восстановителями;</p> <p>4) слабыми окислителями.</p>
10.	<p>Определите роль водорода в реакции: H₂ + KMnO₄ + H₂SO₄ → ..</p> <p>1) восстановитель;</p> <p>2) реакция не идет;</p> <p>3) окислитель;</p> <p>4) реакция не относится к ОВР.</p>
11.	<p>В соответствии с законом Гесса тепловой эффект реакции равен: 1) сумме теплот образования продуктов реакции;</p> <p>2) сумме теплот образования исходных веществ;</p> <p>3) сумме теплот образования продуктов реакции за вычетом суммы теплот образования исходных веществ;</p> <p>4) сумме теплот образования исходных веществ за вычетом суммы теплот образования продуктов реакции.</p>
12.	<p>Какие из следующих утверждений верны для реакций, протекающих в стандартных условиях?</p> <p>1) эндотермические реакции не могут протекать самопроизвольно;</p> <p>2) эндотермические реакции могут протекать при достаточно низких температурах;</p> <p>3) эндотермические реакции могут протекать при высоких температурах, если ΔS > 0;</p> <p>4) эндотермические реакции могут протекать при высоких температурах, если ΔS < 0.</p>

13.	Тепловой эффект реакции $\text{SO}_{2(\text{г})} + 2\text{H}_2\text{S}_{(\text{г})} = 3\text{S}_{(\text{тв})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})}$ равен -234,50 кДж. Определите стандартную теплоту (энтальпию) образования $\text{H}_2\text{S}_{(\text{г})}$, если $\Delta H^\circ_{298}(\text{SO}_2) = -296,9$ кДж/моль; $\Delta H^\circ_{298}(\text{H}_2\text{O}_{\text{ж}}) = -285,8$ кДж/моль. 1) +20,1 кДж; 2) - 20,1 кДж; 3) + 66,4 кДж; 4) - 66,4 кДж.
14.	Укажите гомогенную систему: 1) $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{пар})} = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2(\text{г})$; 2) $\text{C}_{(\text{тв})} + \text{O}_{2(\text{г})} = \text{CO}_{2(\text{г})}$; 3) $\text{CO}_{(\text{г})} + 2\text{H}_{2(\text{г})} = \text{CH}_3\text{OH}_{(\text{г})}$; 4) $2\text{Cr} + 3\text{Cl}_{2(\text{г})} = 2\text{CrCl}_3$.
15.	Как изменится скорость реакции $\text{CO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} = \text{COCl}_{2(\text{г})}$, если давление в системе увеличить в 4 раза? 1) увеличится в 8 раз; 2) увеличится в 16 раз; 3) уменьшится в 8 раз; 4) уменьшится в 16 раз.
16.	$2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$: $\Delta H = -120,89$ кДж. Соотнесите: воздействие: смещение равновесия: 1) увеличили давление; а) сместится вправо; 2) повысили температуру; б) сместится влево; 3) понизили температуру; в) не сместится. 4) уменьшили давление.

ОПК-1

- Железо будет подвергаться коррозии в контакте с металлом:
1) цинк 2) медь 3) алюминий 4) хром
- Среди приведенных атомов наибольшее значение электроотрицательности имеет:
1) F 2) Cl 3) Br 4) I
- Установите, в какой последовательности вероятно восстановление на катоде при электролизе данных ионов, пользуясь значениями стандартных электродных потенциалов Mn^{2+} , Co^{2+} , Fe^{2+} , Cd^{2+} , H^+
- Какое покрытие металла называется анодным, а какое – катодным? Назовите несколько металлов, которые могут служить для анодного и катодного покрытия железа. Составьте электронные уравнения анодного и катодного процессов, происходящих при коррозии железа, покрытого медью, во влажном воздухе и в кислой среде.
- Как протекает атмосферная коррозия железа, покрытого слоем никеля, если покрытие нарушено? Составьте электронные уравнения анодного и катодного процессов. Каков состав продуктов коррозии?

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 баллов «отлично»	5 правильных ответов
4 балла «хорошо»	4 правильных ответа
3 балла «удовлетворительно»	3 правильных ответа
2 балла «неудовлетворительно»	2 и меньше правильных ответа

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования	Оценочное средство	Результаты оценивания	Результат оценивания	Результат оценивания сформированности
--------------------	--------------------	-----------------------	----------------------	---------------------------------------

(индикаторы достижений) компетенций		задания	этапа формирования компетенции	сти компетенции (части компетенций)
УК-1				
Знать	Тестовые вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Тестовые вопросы	2 или 5	2 или 5	
Владеть				
ОПК-1				
Знать	Тестовые вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Тестовые вопросы	2 или 5	2 или 5	
Владеть				

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

менее 2,5 баллов – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

2,5..3,4 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;

3,5..4,4 балла – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

4,5..5 баллов – высокий уровень сформированности компетенции.

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
Высокий (отлично)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.
Продвинутый (хорошо)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 80%.
Пороговый (базовый) (удовлетворительно)	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий

	<p>выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки</p> <p>ИЛИ</p> <p>Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 60%.</p>
<p><i>Ниже порогового</i> <i>(неудовлетворительно)</i></p>	<p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p> <p>ИЛИ</p> <p>Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.</p>