

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 24.10.2022 14:03:33
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	Химия

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Физика. Математика
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат химических наук		Гаранина Наталья Сергеевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра химии, экологии и методики обучения химии	Сутягин Андрей Александрович	11	13.06.2019	
Кафедра химии, экологии и методики обучения химии	Сутягин Андрей Александрович	1	10.09.2020	

Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

Формируемые компетенции			
Индикаторы ее достижения	Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
	знать	уметь	владеть
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний			
ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.	3.1 Основные понятия, теории и законы химии, их физический смысл и взаимосвязь между собой		
ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.		У.1 применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности У.2 Осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптировать её к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных	
ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.			В.1 навыками решения задач и использования учебной литературы по предмету при осуществлении профессиональной деятельности, а также приёмами научной и профессиональной устной и письменной коммуникации
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности			
ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.2 содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области «Химия» 3.3 основные методы научно-исследовательской деятельности		

ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса		У.3 анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов	
ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач			В.2 Навыками проведения лабораторного химического эксперимента

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	
Безопасность жизнедеятельности	4,17
Педагогика	4,17
Возрастная анатомия, физиология и гигиена	4,17
Основы медицинских знаний и здорового образа жизни	4,17
Математический анализ	4,17
производственная практика (преддипломная)	4,17
производственная практика (педагогическая)	4,17
Алгебра	4,17
Геометрия	4,17
Общая и экспериментальная физика (квантовая физика)	4,17
Общая и экспериментальная физика (механика)	4,17
Общая и экспериментальная физика (оптика)	4,17
Общая и экспериментальная физика (электричество и магнетизм)	4,17
Теория чисел	4,17
Вводный курс математики	4,17
Проективная геометрия	4,17
Комплексный экзамен по педагогике и психологии	4,17
Модели воспитывающей среды в образовательных организациях, организация отдыха детей и их оздоровления	4,17
учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	4,17
Экзамен по модулю "Модуль 3 "Здоровьесберегающий"	4,17
Методы статистической обработки информации	4,17
Общая и экспериментальная физика (молекулярная)	4,17
учебная практика (проектно-исследовательская)	4,17
Химия	4,17
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности	
Дискретная математика	2,38
Математическая логика	2,38

Математический анализ	2,38
Численные методы	2,38
производственная практика (преддипломная)	2,38
Электротехника	2,38
Алгебра	2,38
Астрономия	2,38
Геометрия	2,38
Математическая физика	2,38
Методика обучения и воспитания (математика)	2,38
Методика обучения и воспитания (физика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (квантовая физика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (механика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (оптика)	2,38
Общая и экспериментальная физика (электричество и магнетизм)	2,38
Основания геометрии	2,38
Основы теоретической физики (квантовая механика)	2,38
Основы теоретической физики (классическая механика)	2,38
Основы теоретической физики (статистическая физика и термодинамика)	2,38
Основы теоретической физики (СТО)	2,38
Основы теоретической физики (физика атомного ядра и элементарных частиц)	2,38
Основы теоретической физики (физика твердого тела)	2,38
Основы теоретической физики (электродинамика)	2,38
Теория чисел	2,38
Школьный физический кабинет	2,38
Элементарная математика	2,38
Вводный курс математики	2,38
Дифференциальные уравнения	2,38
Практикум по тригонометрии	2,38
Практикум по элементарной алгебре	2,38
Практикум по элементарной геометрии	2,38
Проективная геометрия	2,38
Методы статистической обработки информации	2,38
Образовательная электроника	2,38
Общая и экспериментальная физика (молекулярная)	2,38
Основы электроники	2,38
Теория функций комплексного и действительного переменного	2,38
учебная практика (по математике)	2,38
учебная практика (по физике)	2,38
учебная практика (проектно-исследовательская)	2,38
Химия	2,38

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
-----------------	-------------------------	---	--

ОПК-8	<p>Безопасность жизнедеятельности, Педагогика, Возрастная анатомия, физиология и гигиена, Основы медицинских знаний и здорового образа жизни, Математический анализ, производственная практика (преддипломная), производственная практика (педагогическая), Алгебра, Геометрия, Общая и экспериментальная физика (квантовая физика), Общая и экспериментальная физика (механика), Общая и экспериментальная физика (оптика), Общая и экспериментальная физика (электричество и магнетизм), Теория чисел, Вводный курс математики, Проективная геометрия, Комплексный экзамен по педагогике и психологии, Модели воспитывающей среды в образовательных организациях, организация отдыха детей и их оздоровления, учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), Экзамен по модулю "Модуль 3 "Здоровьесберегающий"", Методы статистической обработки информации, Общая и экспериментальная физика (молекулярная), учебная практика (проектно-исследовательская), Химия</p>		<p>производственная практика (преддипломная), производственная практика (педагогическая), учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), учебная практика (проектно-исследовательская)</p>
-------	---	--	---

ПК-1	<p>Дискретная математика, Математическая логика, Математический анализ, Численные методы, производственная практика (преддипломная), Электротехника, Алгебра, Астрономия, Геометрия, Математическая физика, Методика обучения и воспитания (математика), Методика обучения и воспитания (физика), Общая и экспериментальная физика (квантовая физика), Общая и экспериментальная физика (механика), Общая и экспериментальная физика (оптика), Общая и экспериментальная физика (электричество и магнетизм), Основания геометрии, Основы теоретической физики (квантовая механика), Основы теоретической физики (классическая механика), Основы теоретической физики (статистическая физика и термодинамика), Основы теоретической физики (СТО), Основы теоретической физики (физика атомного ядра и элементарных частиц), Основы теоретической физики (физика твердого тела), Основы теоретической физики (электродинамика), Теория чисел, Школьный физический кабинет, Элементарная математика, Вводный курс математики, Дифференциальные уравнения, Практикум по тригонометрии, Практикум по элементарной алгебре, Практикум по элементарной геометрии, Проективная геометрия, Методы статистической обработки информации, Образовательная электроника, Общая и экспериментальная физика (молекулярная), Основы электроники, Теория функций комплексного и действительного переменного, учебная практика (по математике), учебная практика (по физике), учебная практика</p>	<p>производственная практика (преддипломная), учебная практика (по математике), учебная практика (по физике), учебная практика (проектно-исследовательская)</p>
------	---	---

Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел		
Формируемые компетенции			
	<table> <tr> <th>Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)</th><th>Виды оценочных средств</th></tr> </table>	Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	Виды оценочных средств
Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	Виды оценочных средств		
1	Основные понятия и законы в химии. Периодическая система элементов.		
ОПК-8 ПК-1			
Знать основные понятия, теории и законы химии, их физический смысл и взаимосвязь между собой Знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области «Химия» Знать основные методы научно-исследовательской деятельности			
Контрольная работа по разделу/теме			
Уметь применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности Уметь осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптировать её к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов			
Контрольная работа по разделу/теме			
Владеть навыками решения задач и использования учебной литературы по предмету при осуществлении профессиональной деятельности, а также приёмами научной и профессиональной устной и письменной коммуникации			
Контрольная работа по разделу/теме			
2	Кинетика. Термодинамика. Электрохимия		
ОПК-8 ПК-1			
Знать основные понятия, теории и законы химии, их физический смысл и взаимосвязь между собой Знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области «Химия» Знать основные методы научно-исследовательской деятельности			
Контрольная работа по разделу/теме			
Уметь применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности Уметь осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптировать её к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов			
Контрольная работа по разделу/теме			
Владеть навыками решения задач и использования учебной литературы по предмету при осуществлении профессиональной деятельности, а также приёмами научной и профессиональной устной и письменной коммуникации Владеть навыками проведения лабораторного химического эксперимента			
Контрольная работа по разделу/теме Отчет по лабораторной работе			
3	Идентификация химических веществ.		
ОПК-8 ПК-1			

<p>Знать основные понятия, теории и законы химии, их физический смысл и взаимосвязь между собой</p> <p>Знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области «Химия»</p> <p>Знать основные методы научно-исследовательской деятельности</p>	Контрольная работа по разделу/теме
<p>Уметь применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптировать её к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных</p> <p>Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов</p>	Контрольная работа по разделу/теме
<p>Владеть навыками решения задач и использования учебной литературы по предмету при осуществлении профессиональной деятельности, а также приёмами научной и профессиональной устной и письменной коммуникации</p> <p>Владеть навыками проведения лабораторного химического эксперимента</p>	Контрольная работа по разделу/теме Отчет по лабораторной работе

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ОПК-8	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний			
ПК-1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деят...			

Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Основные понятия и законы в химии. Периодическая система элементов.

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Вариант 1

1. Назвать следующие соли: $Zn(NO_3)_2$; NaH_2AsO_4 ; $Al(OH)_2NO_3$. Показать, как они диссоциируют, написать уравнения реакций между кислотой и основанием, приводящих к образованию каждой соли.
2. Исходя из положения элементов в таблице Д.М. Менделеева, объяснить, как изменяются восстановительные свойства элементов главной подгруппы VII группы. Подробно объяснить.
3. Определить, какой это элемент, если:
 - а) его валентные электроны: $...4s^24p^4$
 - б) внешний и предвнешний слои: $...4s^24p^65s^2$
4. Составить структурные формулы веществ: H_3PO_4 ; $HClO_3$; OF_2 ; $Al(OH)_3$; SO_3 .
5. Рассчитать относительную молекулярную массу, молярную массу и массу в кг одной молекулы серной кислоты.

Вариант 2

1. Определите положение в периодической системе (порядковый номер, группа, подгруппа, период) элементов с порядковыми номерами 25, 33, 38, 73.
2. Составьте для элементов с порядковыми номерами 25, 33, 38, 73 молекулярные формулы:
 - 1) высших оксидов,
 - 2) водородных соединений,
 - 3) гидроксидовУкажите их характер.
3. Напишите электронные конфигурации атомов элементов с порядковыми номерами 17, 48, 56. Покажите графически распределение электронов по орбиталям внешнего уровня и заполняющегося предвнешнего подуровня.
4. Назовите элементы (химический знак, порядковый номер, номер периода, группы) атомы которых могут иметь следующие электронные конфигурации: $1s^2$, $2s^22p^4$, $3s^23p^5$.
5. Определите тип связи между атомами в молекулах PCl_3 , NO , KCl .

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Вариант 1

1. Назвать следующие соли: $Zn(NO_3)_2$; NaH_2AsO_4 ; $Al(OH)_2NO_3$. Показать, как они диссоциируют, написать уравнения реакций между кислотой и основанием, приводящих к образованию каждой соли.
2. Исходя из положения элементов в таблице Д.М. Менделеева, объяснить, как изменяются восстановительные свойства элементов главной подгруппы VII группы. Подробно объяснить.
3. Определить, какой это элемент, если:
 - а) его валентные электроны: $...4s^24p^4$
 - б) внешний и предвнешний слои: $...4s^24p^65s^2$
4. Составить структурные формулы веществ: H_3PO_4 ; $HClO_3$; OF_2 ; $Al(OH)_3$; SO_3 .
5. Рассчитать относительную молекулярную массу, молярную массу и массу в кг одной молекулы серной кислоты.

Вариант 2

1. Определите положение в периодической системе (порядковый номер, группа, подгруппа, период) элементов с порядковыми номерами 25, 33, 38, 73.
2. Составьте для элементов с порядковыми номерами 25, 33, 38, 73 молекулярные формулы:

- 1) высших оксидов,
 - 2) водородных соединений,
 - 3) гидроксидов
- Укажите их характер.

3. Напишите электронные конфигурации атомов элементов с порядковыми номерами 17, 48, 56. Покажите графически распределение электронов по орбиталям внешнего уровня и заполняющегося предвнешнего подуровня.

4. Назовите элементы (химический знак, порядковый номер, номер периода, группы) атомы которых могут иметь следующие электронные конфигурации: $1s^2, 2s^2 2p^4, 3s^2 3p^5$.

5. Определите тип связи между атомами в молекулах PCl_3, NO, KCl .

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Вариант 1

1. Назвать следующие соли: $Zn(NO_3)_2$; NaH_2AsO_4 ; $Al(OH)_2NO_3$. Показать, как они диссоциируют, написать уравнения реакций между кислотой и основанием, приводящих к образованию каждой соли.
2. Исходя из положения элементов в таблице Д.М. Менделеева, объяснить, как изменяются восстановительные свойства элементов главной подгруппы VII группы. Подробно объяснить.
3. Определить, какой это элемент, если:
 - а) его валентные электроны: $\dots 4s^2 4p^4$
 - б) внешний и предвнешний слои: $\dots 4s^2 4p^6 5s^2$
4. Составить структурные формулы веществ: H_3PO_4 ; $HClO_3$; OF_2 ; $Al(OH)_3$; SO_3 .
5. Рассчитать относительную молекулярную массу, молярную массу и массу в кг одной молекулы серной кислоты.

Вариант 2

1. Определите положение в периодической системе (порядковый номер, группа, подгруппа, период) элементов с порядковыми номерами 25, 33, 38, 73.
2. Составьте для элементов с порядковыми номерами 25, 33, 38, 73 молекулярные формулы:
 - 1) высших оксидов,
 - 2) водородных соединений,
 - 3) гидроксидовУкажите их характер.
3. Напишите электронные конфигурации атомов элементов с порядковыми номерами 17, 48, 56. Покажите графически распределение электронов по орбиталям внешнего уровня и заполняющегося предвнешнего подуровня.
4. Назовите элементы (химический знак, порядковый номер, номер периода, группы) атомы которых могут иметь следующие электронные конфигурации: $1s^2, 2s^2 2p^4, 3s^2 3p^5$.
5. Определите тип связи между атомами в молекулах PCl_3, NO, KCl .

Раздел: Кинетика. Термодинамика. Электрохимия

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Вариант 1

1. Вычислить количество теплоты, которая выделится при сгорании 44 л этилена (н.у.), если соответствующее термохимическое уравнение имеет вид: $C_2H_2(g) + 3O_2(g) = 2CO_2(g) + 2H_2O(g) + 1400 \text{ кДж}$.
2. Определить, возможно ли и при каких условиях самопроизвольное протекание процессов:
 - а) $NaNO_3(кр.) = NaNO_3(р-р) - 25.8 \text{ кДж}$;
 - б) $CO(g) + 3H_2(g) = CH_4(g) + H_2O(g) + 206.2 \text{ кДж}$.

3. Вычислить реакции превращения глюкозы в организме:

$C_6H_{12}O_6(тв.) = 2C_2H_5OH(ж.) + 2CO_2(г.)$, если для $C_6H_{12}O_6$, $2C_2H_5OH$ и CO_2 соответственно равны -1273 ; -278 и -394 кДж/моль.

Вариант 2

1. Вычислить количество теплоты, которая выделится при сгорании 44 л этилена (н.у.), если соответствующее термохимическое уравнение имеет вид: $C_2H_2(г) + 3O_2(г) = 2CO_2(г) + 2H_2O(г) + 1400$ кДж.

2. Определить, возможно ли и при каких условиях самопроизвольное протекание процессов:

а) $NaNO_3(кр.) = NaNO_3(р-р) - 25.8$ кДж;

б) $CO(г) + 3H_2(г) = CH_4(г) + H_2O(г) + 206.2$ кДж.

3. Вычислить реакции превращения глюкозы в организме:

$C_6H_{12}O_6(тв.) = 2C_2H_5OH(ж.) + 2CO_2(г.)$, если для $C_6H_{12}O_6$, $2C_2H_5OH$ и CO_2 соответственно равны -1273 ; -278 и -394 кДж/моль.

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Вариант 1

1. Вычислить количество теплоты, которая выделится при сгорании 44 л этилена (н.у.), если соответствующее термохимическое уравнение имеет вид: $C_2H_2(г) + 3O_2(г) = 2CO_2(г) + 2H_2O(г) + 1400$ кДж.

2. Определить, возможно ли и при каких условиях самопроизвольное протекание процессов:

а) $NaNO_3(кр.) = NaNO_3(р-р) - 25.8$ кДж;

б) $CO(г) + 3H_2(г) = CH_4(г) + H_2O(г) + 206.2$ кДж.

3. Вычислить реакции превращения глюкозы в организме:

$C_6H_{12}O_6(тв.) = 2C_2H_5OH(ж.) + 2CO_2(г.)$, если для $C_6H_{12}O_6$, $2C_2H_5OH$ и CO_2 соответственно равны -1273 ; -278 и -394 кДж/моль.

Вариант 2

1. Вычислить количество теплоты, которая выделится при сгорании 44 л этилена (н.у.), если соответствующее термохимическое уравнение имеет вид: $C_2H_2(г) + 3O_2(г) = 2CO_2(г) + 2H_2O(г) + 1400$ кДж.

2. Определить, возможно ли и при каких условиях самопроизвольное протекание процессов:

а) $NaNO_3(кр.) = NaNO_3(р-р) - 25.8$ кДж;

б) $CO(г) + 3H_2(г) = CH_4(г) + H_2O(г) + 206.2$ кДж.

3. Вычислить реакции превращения глюкозы в организме:

$C_6H_{12}O_6(тв.) = 2C_2H_5OH(ж.) + 2CO_2(г.)$, если для $C_6H_{12}O_6$, $2C_2H_5OH$ и CO_2 соответственно равны -1273 ; -278 и -394 кДж/моль.

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Вариант 1

1. Вычислить количество теплоты, которая выделится при сгорании 44 л этилена (н.у.), если соответствующее термохимическое уравнение имеет вид: $C_2H_2(г) + 3O_2(г) = 2CO_2(г) + 2H_2O(г) + 1400$ кДж.

2. Определить, возможно ли и при каких условиях самопроизвольное протекание процессов:

а) $NaNO_3(кр.) = NaNO_3(р-р) - 25.8$ кДж;

б) $CO(г) + 3H_2(г) = CH_4(г) + H_2O(г) + 206.2$ кДж.

3. Вычислить реакции превращения глюкозы в организме:

$C_6H_{12}O_6(тв.) = 2C_2H_5OH(ж.) + 2CO_2(г.)$, если для $C_6H_{12}O_6$, $2C_2H_5OH$ и CO_2 соответственно равны -1273 ; -278 и -394 кДж/моль.

Вариант 2

1. Вычислить количество теплоты, которая выделится при сгорании 44 л этилена (н.у.), если соответствующее термохимическое уравнение имеет вид: $C_2H_2(г) + 3O_2(г) = 2CO_2(г) + 2H_2O(г) + 1400$ кДж.

2. Определить, возможно ли и при каких условиях самопроизвольное протекание процессов:

- а) $\text{NaNO}_3(\text{кр.}) = \text{NaNO}_3(\text{р-р}) - 25.8 \text{ кДж}$;
б) $\text{CO}(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = \text{CH}_4(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) + 206.2 \text{ кДж}$.

3. Вычислить реакции превращения глюкозы в организме:

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{тв.}) = 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{ж.}) + 2\text{CO}_2(\text{г.})$, если для $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и CO_2 соответственно равны -1273 ; -278 и -394 кДж/моль .

2. Отчет по лабораторной работе:

Подготовиться к выполнению лабораторной работы «Скорость химических реакций».

Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе:

1. Что такое скорость химической реакции? В каких единицах она измеряется?
2. Что такое кинетическое уравнение реакции (закон действующих масс)?
3. Как записывается кинетическое уравнение для гомогенной реакции?
4. Каковы особенности гетерогенных реакций?
5. Что такое константа скорости реакции? Какие условия проведения реакции влияют, а какие не влияют на величину константы скорости?
6. Когда влияет давление на скорость химической реакции?
7. Как влияет температура на скорость химической реакции? Приведите уравнение Вант-Гоффа.
8. Что такое температурный коэффициент реакции?
9. Что такое катализ? На какие параметры процесса действует катализатор?

Раздел: Идентификация химических веществ.

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Примеры индивидуальных заданий.

1. Назвать следующие соли: $\text{K}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$; CaCrO_4 ; CrOHSO_4 . Показать, как они диссоциируют.
2. Написать уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: $\text{C} - \text{CO}_2 - \text{CaCO}_3 - \text{CaCl}_2 - \text{CaOHCl}$.
3. Рассчитать массу $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ необходимого для приготовления 250 г 5 %-ного раствора BaCl_2 . Сколько воды необходимо взять для приготовления этого раствора?

Вариант 1

1. Из приведенных химических формул веществ: FeO , HNO_3 , CuO , CO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, P_2O_5 , KNO_3 , Fe_2O_3 , CaCO_3 выпишите оксиды, гидроксиды (основания), гидроксиды (кислоты), соли. Дайте название.
2. Приведите уравнения реакций в молекулярной и ионной форме для следующих веществ, взаимодействующих друг с другом при комнатной температуре: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, CuO , P_2O_5 , HNO_3 , FeCl_2 .
3. Определить тип реакции. Для окислительно-восстановительной реакции составить электронный баланс. Расставить коэффициенты:
 - 1) $\text{HgO} + \text{H}_2 = \text{Hg} + \text{H}_2\text{O}$
 - 2) $\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NiSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - 3) $\text{J}_2 + \text{Al} = \text{AlJ}_3$
 - 4) $\text{MgO} + \text{CO}_2 = \text{MgCO}_3$
 - 5) $\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
 - 6) $\text{BaCO}_3 = \text{BaO} + \text{CO}_2$

Вариант 2.

1. Из приведенных химических формул веществ: NiO , HNO_2 , Cu_2O , CO , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, N_2O_5 , NaNO_2 , Al_2O_3 , BaCO_3 выпишите оксиды, гидроксиды (основания), гидроксиды (кислоты), соли. Дайте название.
2. Приведите уравнения реакций в молекулярной и ионной форме для следующих веществ, взаимодействующих друг с другом при комнатной температуре: KOH , MgO , N_2O_5 , H_2SO_4 , FeCl_3 .
3. Определить тип реакции. Для окислительно-восстановительной реакции составить электронный баланс. Расставить коэффициенты:
 - 1) $\text{HgO} + \text{H}_2 = \text{Hg} + \text{H}_2\text{O}$

- 2) $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NiSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{Cl}_2 + \text{Al} = \text{AlI}_3$
- 4) $\text{BaO} + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3$
- 5) $\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
- 6) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Примеры индивидуальных заданий.

1. Назвать следующие соли: $\text{K}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$; CaCrO_4 ; CrOH_2SO_4 . Показать, как они диссоциируют.
2. Написать уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: $\text{C} - \text{CO}_2 - \text{CaCO}_3 - \text{CaCl}_2 - \text{CaOHCl}$.
3. Рассчитать массу $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ необходимого для приготовления 250 г 5 %-ного раствора BaCl_2 . Сколько воды необходимо взять для приготовления этого раствора?

Вариант 1

1. Из приведенных химических формул веществ: FeO , HNO_3 , CuO , CO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, P_2O_5 , KNO_3 , Fe_2O_3 , CaCO_3 выпишите оксиды, гидроксиды (основания), гидроксиды (кислоты), соли. Дайте название.
2. Приведите уравнения реакций в молекулярной и ионной форме для следующих веществ, взаимодействующих друг с другом при комнатной температуре: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, CuO , P_2O_5 , HNO_3 , FeCl_2 .
3. Определить тип реакции. Для окислительно-восстановительной реакции составить электронный баланс. Расставить коэффициенты:
 - 1) $\text{HgO} + \text{H}_2 = \text{Hg} + \text{H}_2\text{O}$
 - 2) $\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NiSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - 3) $\text{I}_2 + \text{Al} = \text{AlI}_3$
 - 4) $\text{MgO} + \text{CO}_2 = \text{MgCO}_3$
 - 5) $\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
 - 6) $\text{BaCO}_3 = \text{BaO} + \text{CO}_2$

Вариант 2.

1. Из приведенных химических формул веществ: NiO , HNO_2 , Cu_2O , CO , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, N_2O_5 , NaNO_2 , Al_2O_3 , BaCO_3 выпишите оксиды, гидроксиды (основания), гидроксиды (кислоты), соли. Дайте название.
2. Приведите уравнения реакций в молекулярной и ионной форме для следующих веществ, взаимодействующих друг с другом при комнатной температуре: KOH , MgO , N_2O_5 , H_2SO_4 , FeCl_3 .
3. Определить тип реакции. Для окислительно-восстановительной реакции составить электронный баланс. Расставить коэффициенты:
 - 1) $\text{HgO} + \text{H}_2 = \text{Hg} + \text{H}_2\text{O}$
 - 2) $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NiSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - 3) $\text{Cl}_2 + \text{Al} = \text{AlI}_3$
 - 4) $\text{BaO} + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3$
 - 5) $\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
 - 6) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Примеры индивидуальных заданий.

1. Назвать следующие соли: $\text{K}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$; CaCrO_4 ; CrOH_2SO_4 . Показать, как они диссоциируют.
2. Написать уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: $\text{C} - \text{CO}_2 - \text{CaCO}_3 - \text{CaCl}_2 - \text{CaOHCl}$.
3. Рассчитать массу $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ необходимого для приготовления 250 г 5 %-ного раствора BaCl_2 . Сколько воды необходимо взять для приготовления этого раствора?

Вариант 1

1. Из приведенных химических формул веществ: FeO , HNO_3 , CuO , CO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, P_2O_5 , KNO_3 , Fe_2O_3 , CaCO_3 выпишите оксиды, гидроксиды (основания), гидроксиды (кислоты), соли. Дайте название.

2. Приведите уравнения реакций в молекулярной и ионной форме для следующих веществ, взаимодействующих друг с другом при комнатной температуре: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, CuO , P_2O_5 , HNO_3 , FeCl_2 ,..

3. Определить тип реакции. Для окислительно-восстановительной реакции составить электронный баланс. Расставить коэффициенты:

- 1) $\text{HgO} + \text{H}_2 = \text{Hg} + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NiSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{J}_2 + \text{Al} = \text{AlJ}_3$
- 4) $\text{MgO} + \text{CO}_2 = \text{MgCO}_3$
- 5) $\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
- 6) $\text{BaCO}_3 = \text{BaO} + \text{CO}_2$

Вариант 2.

1. Из приведенных химических формул веществ: NiO , HNO_2 , Cu_2O , CO , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, N_2O_5 , NaNO_2 , Al_2O_3 , BaCO_3 выпишите оксиды, гидроксиды (основания), гидроксиды (кислоты), соли. Дайте название.

2. Приведите уравнения реакций в молекулярной и ионной форме для следующих веществ, взаимодействующих друг с другом при комнатной температуре: KOH , MgO , N_2O_5 , H_2SO_4 , FeCl_3 ,..

3. Определить тип реакции. Для окислительно-восстановительной реакции составить электронный баланс. Расставить коэффициенты:

- 1) $\text{HgO} + \text{H}_2 = \text{Hg} + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NiSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{Cl}_2 + \text{Al} = \text{AlJ}_3$
- 4) $\text{BaO} + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3$
- 5) $\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
- 6) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$

2. Отчет по лабораторной работе:

Подготовиться к выполнению лабораторной работы «Определение общей жесткости воды и ее устранение».

Дать ответы на контрольные вопросы:

1. Что называется жесткостью? Укажите единицы измерения жесткости. Перечислите классы жесткости, виды жесткости.
2. Каким образом количественно определяют жесткость воды? Охарактеризуйте эти методы, запишите уравнения реакций.
3. Охарактеризуйте способы умягчения воды. Запишите уравнения реакций.
4. Что такое ионообменные смолы: катиониты, аниониты? Приведите примеры.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Основные понятия и законы химии.
2. Атомы и молекулы как дискретные частицы. Размеры и масса атомов и молекул. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Количество вещества. Молярная масса. Постоянная Авогадро. Молярный объем газа.
3. Химический элемент. Простое вещество. Сложные вещества. Закон постоянства состава. Простейшие и истинные химические формулы. Закон сохранения массы веществ. Химический эквивалент. Закон эквивалентов.
4. Строение атома. Атом как сложная микросистема.
5. Естественная и искусственная радиоактивность. Использование атомной энергии и явление радиоактивности в мирных целях. Загрязнение окружающей среды.
6. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Современная формулировка периодического закона. Периодичность изменения химических свойств элементов как проявление периодичности изменения электронных конфигураций атомов.
7. Периодическая система элементов. Периоды и группы. Физический смысл номера группы, периода, порядкового номера элемента. Периодичность. Изменение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов.

8. Химическая связь. Ковалентная связь. Основные параметры связи. Механизмы образования ковалентной связи. Гибридизация АО. Сигма - и пи- связи. Степень окисления атомов в соединениях с ковалентной связью. Ионная связь.
9. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от химической связи и типа кристаллической решетки.
10. Химическая термодинамика и кинетика. Теплота. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. Тепловой эффект реакции. Энергия Гиббса. Уравнение изотермы.
11. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от концентрации. Закон действия масс. Зависимость скорости реакции от температуры. Понятие об активных молекулах. Понятия о цепных реакциях.
12. Катализ. Виды катализа. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия.
13. Дисперсные системы. Определение. Классификация дисперсных систем по различным признакам.
14. Способы выражения состава растворов. Кислотно-основные свойства в свете теории диссоциации.
15. Окислительно-восстановительные реакции.
16. Электрохимические системы.
17. Строение и свойства комплексных соединений. Константы равновесия.
18. Строение и свойства высокомолекулярных соединений. Идентификация.
19. Характеристика состояния электрона в атоме. Квантовые числа. Атомные орбитали. Электронные формулы атомов. Количественные характеристики основных свойств атомов. Атомные радиусы. Энергия ионизации. Энергия сродства к электрону.
20. Относительная электроотрицательность.

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

1. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

2. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».