МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта
Должность: директор института
Дата: 16.05.2022 16:02:41
Стенин Дмитрий Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Химия

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) 01 Автомобили и автомобильное хозяйство

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
заочная,очная

Кемерово 2022 г.

1632780599

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов
Должность: доцент (к.н.)
Дата: 15.06.2022 14:26:07

Гиниятуллина Юлия Радиковна

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов

Протокол № 3/1 от 14.03.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов
Должность: доцент (к.н.)
Дата: 14.03.2022 20:03:17

Ченская Валентина Васильевна

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Протокол № 4/1 от 04.04.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра эксплуатации автомобилей
Должность: заведующий кафедрой (к.н)
Дата: 04.04.2022 05:01:58

Кудреватых Андрей Валерьевич

1632780599

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Химия", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

универсальных компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач

Результаты обучения по дисциплине:

знать основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы.

уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой.

Владеть основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач

2 Место дисциплины "Химия" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Химия" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Химия" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	**Количество часов**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 1/Семестр 2			
Всего часов	108	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	18	6	
Лабораторные занятия	16	6	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	74	92	
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Химия", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Темы лекций и их содержание	Объем в часах	
	Очная	Заочная

Раздел 1 Основные понятия и законы химии.		
Основные понятия и законы химии. Закон сохранения массы вещества и энергии. Закон постоянства состава. Закон эквивалентов. Закон кратных отношений. Типы химических реакций. Классы неорганических соединений. Простые и сложные вещества. Оксиды. Основные, амфотерные и кислотные гидроксиды. Соли. Получение и свойства неорганических веществ.	2	1
Раздел 2 Химическая термодинамика и кинетика		
Химическая термодинамика. Закон сохранения энергии. Понятие внутренней энергии системы. Теплота. Работа. Первое начало термодинамики. Изолированная система. Закрытая система. Открытая система. Тепловой эффект химической реакции. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования веществ. Закон Гесса и его следствия. Определение теплового эффекта химического процесса на основе справочных данных. Энтропия как мера неупорядоченного состояния систем и веществ. Химическая реакция и изменение энтропии в изолированных системах. Энергия Гиббса. Критерий направленности химических реакций в закрытых системах. Понятие термодинамического равновесия.	3	1
Химическая кинетика. Скорость химической реакции и ее зависимость от концентрации и температуры. Константа скорости реакции. Гомогенный катализ. Скорость гетерогенных химических реакций. Гетерогенный катализ. Физические методы ускорения химических реакций. Колебательные реакции. Химическое равновесие. Условия химического равновесия в изолированной и закрытой системах. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье.	2	1
Раздел 3 Химические системы		
Растворы. Типы растворов. Способы выражения состава растворов. Растворимость веществ. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов.	2	
Свойства водных растворов электролитов. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Кислотно-основные индикаторы. Ионные реакции в растворах. Гидролиз.	2	
Окислительно-восстановительные реакции. Определение, классификация ОВР. Окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР.	2	1
Электрохимические процессы. Определение и классификация электрохимических процессов. Понятие об электродных потенциалах. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. ЭДС и ее определение. Электролиз. Последовательность электродных процессов. Электролиз с нерастворимыми и растворимыми анодами. Практическое применение электролиза.	2	1
Коррозия и защита металлов и сплавов. Основные виды коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии: легирование, защитные покрытия, электрохимическая зашита, изменение свойств коррозионной среды. Ингибиторы коррозии.	3	1
Итого:	18	6

4.2. Лабораторные занятия

Тема занятия	Объем в часах	
	Очная	Заочная
Техника безопасности. Правила работы в химической лаборатории. Классификация и номенклатура неорганических веществ	4	1
Измерение термодинамических характеристик химических процессов	2	1
Кинетика химических реакций. Химическое равновесие	2	1
Окислительно-восстановительные реакции	2	
Гальванические элементы. Направление окислительно-восстановительных процессов. Коррозия металлов	2	1
Электролиз водных растворов	2	1
Химические свойства металлов	2	1
Итого:	16	6

1632780599

4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС

	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям по следующим темам: основные понятия и законы химии; классификация веществ; основы химической термодинамики; кинетика химических реакций; растворы; окислительно-восстановительные процессы; электрохимические процессы; химия элементов; конструкционные материалы.	34	40	
Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам	32	40	
Подготовка к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации	8	12	
Итого	**74**	**92**	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Химия"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма(ы) текущего контроля	**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**	**Индикатор(ы) достижения компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине (модулю)**	**Уровень**
Опрос по контрольным вопросам и (или) тестирование, подготовка отчетов по лабораторным работам	УК-1	Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач	Знать: основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы Уметь:самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой Владеть: основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. **Средний уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. **Низкий уровень достижения компетенции** - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

1632780599

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: https://el.kuzstu.ru/login/index.php.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам и (или) тестировании, в оформлении и защите отчетов по лабораторным работам.

Опрос обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины
Обучающийся отвечает на 2 вопроса и (или) отвечает на 10 тестовых заданий.
Например:
1. Закон Гесса.
2. Первый закон термодинамики
Критерии оценивания при ответе на вопросы:
- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе
на другой из вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65...74 баллов – правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25...64 – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Критерии оценивания при тестировании:
- 100 баллов – при правильном и полном ответе на 10 вопросов;
- 85...99 баллов – при правильном ответе на 8-9 вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном ответе на 7 вопросов;
- 65...74 баллов – правильном ответе на 5-6 вопросов
- 25...64 – при правильном ответе только на 4 вопроса;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Примерный перечень контрольных вопросов:

Раздел 1. Основные понятия и законы химии.

Тема 1. Основные понятия и законы химии. Закон сохранения массы вещества и энергии. Закон постоянства состава. Закон эквивалентов. Закон кратных отношений. Типы химических реакций. Классы неорганических соединений. Простые и сложные вещества. Оксиды. Основные, амфотерные и кислотные гидроксиды. Соли. Получение и свойства неорганических веществ.

1. Составьте в молекулярной и ионной формах уравнения
2. Напишите формулы средней, кислой и основной солей
3. Приведите пример амфотерного вещества и докажите это соответствующими уравнениями
4. Основные свойства и классификация веществ.
5. Основные законы химии.

Раздел 2 Химическая термодинамика и кинетика

Тема № 1. Химическая термодинамика. Закон сохранения энергии. Понятие внутренней энергии системы. Теплота. Работа. Первое начало термодинамики. Изолированная система. Закрытая система. Открытая система. Тепловой эффект химической реакции. Энтальпия.

Стандартная энтальпия образования веществ. Закон Гесса и его следствия. Определение теплового эффекта химического процесса на основе справочных данных. Энтропия как мера неупорядоченного состояния систем и веществ. Химическая реакция и изменение энтропии в изолированных системах. Энергия Гиббса. Критерий направленности химических реакций в закрытых системах. Понятие термодинамического равновесия.

1. Дайте определения понятиям: термодинамическая система, термодинамические параметры, термодинамический процесс, функция состояния системы

2. Типы систем

3. Условия существования систем.

4. Фазовые равновесия.

5. Первый закон термодинамики.

Тема № 2. Химическая кинетика. Скорость химической реакции и ее зависимость от концентрации и температуры. Константа скорости реакции. Гомогенный катализ. Скорость гетерогенных химических реакций. Гетерогенный катализ. Физические методы ускорения химических реакций. Колебательные реакции. Химическое равновесие. Условия химического равновесия в изолированной и закрытой системах. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье.

1. Вычислите температурный коэффициент скорости реакции

2. На сколько градусов следует повысить температуру, чтобы скорость реакции увеличилась в 81 раз, если температурный коэффициент скорости равен 3?

3. Химическое равновесие.

4. Скорость химической реакции и методы ее регулирования.

5. Законы действующих масс.

Раздел 3 Химические системы

Тема № 1. Растворы. Типы растворов. Способы выражения состава растворов. Растворимость веществ. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов.

1. Дайте определения понятиям: раствор, растворитель, растворённое вещество, электролит, количество
вещества, плотность, концентрация, интерполяция.

2. Охарактеризуйте концентрированные, разбавленные, насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Как изменяется состояние раствора при изменении температуры? При изменении давления?

3. Назовите способы выражения состава растворов, приведите их обозначения и укажите размерность величин. В каких случаях используют дольные единицы? В каких – размерные?

4. Способы выражения состава растворов.

5. Разбавленные растворы неэлектролитов, их коллигативные свойства.

Тема № 2. Свойства водных растворов электролитов. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Кислотно-основные индикаторы. Ионные реакции в растворах. Гидролиз.

1. Электролитическая диссоциация воды.

2. Свойства водных растворов электролитов.

3. Водородный показатель.

4. Гидролиз.

5. Монные реакции в растворах.

Тема № 3. **Окислительно-восстановительные реакции. Определение, классификация ОВР. Окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР.**

1. Окислительно-восстановительные процессы

2. Окислительно-восстановительные свойства веществ.

3. Особенности и типы окислительно-восстановительных реакций.

4. Важнейшие окислители и восстановители.

5. Окислительновосстановительная амфотерность.

Тема № 4. Электрохимические процессы. Определение и классификация электрохимических процессов. Понятие об электродных потенциалах. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. ЭДС и ее определение. Электролиз. Последовательность электродных процессов. Электролиз с нерастворимыми и растворимыми анодами. Практическое применение электролиза.

1. Электрохимические процессы

2. Общие закономерности электрохимических процессов.
3. Электродные потенциалы.
4. Водородная шкала потенциалов.
5. Электрохимические системы.

Тема № 5. Коррозия и защита металлов и сплавов. Основные виды коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии: легирование, защитные покрытия, электрохимическая зашита, изменение свойств коррозионной среды. Ингибиторы коррозии.

1. Коррозия металлов и сплавов.
2. Основные виды коррозии.
3. Методы защиты от коррозии.
4. Ингибиторы коррозии.
5. Электрохимическая коррозия.

Примерный перечень тестовых заданий:

Раздел 1 Основные понятия и законы химии.

Тема 1. Основные понятия и законы химии. Закон сохранения массы вещества и энергии. Закон постоянства состава. Закон эквивалентов. Закон кратных отношений. Типы химических реакций. Классы неорганических соединений. Простые и сложные вещества. Оксиды. Основные, амфотерные и кислотные гидроксиды. Соли. Получение и свойства неорганических веществ

1. Выберите название соединению MnO:

a. Оксид марганца (IV)
b.Оксид марганца
c.Оксид марганца (II)
d.Гидроксид марганца (II)

2. Укажите кислую соль:

a. $NaHSO_3$;
b. KH_2PO_4
c. $AlOHCl_2$
d. $Ba(NO_3)_2$

3. Укажите азотистую кислоту:

a. HNO_2
b. $Al(OH)_2NO_3$
c. HNO_3
d. $AgNO_3$

Раздел 2 Химическая термодинамика и кинетика

Тема № 1. Химическая термодинамика. Закон сохранения энергии. Понятие внутренней энергии системы. Теплота. Работа. Первое начало термодинамики. Изолированная система. Закрытая система. Открытая система. Тепловой эффект химической реакции. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования веществ. Закон Гесса и его следствия. Определение теплового эффекта химического процесса на основе справочных данных. Энтропия как мера неупорядоченного состояния систем и веществ. Химическая реакция и изменение энтропии в изолированных системах. Энергия Гиббса. Критерий направленности химических реакций в закрытых системах. Понятие термодинамического равновесия.

a. химическими
b. термодинамическими
c. термохимическими
d. теплохимическими

2. Экзотермические процессы сопровождающиеся уменьшением энтропии самопроизвольно

a. могут протекать преимущественно при высоких температурах
b. могут протекать преимущественно при низких температурах
c. могут протекать при любых температурах
d. протекать не могут

3. Термодинамические функции, которые не являются функциями состояния:

a. энтропия
b. энтальпия

c. теплота
d. работа
e. энергия Гибса
f. внутренняя энергия

Тема № 2. Химическая кинетика. Скорость химической реакции и ее зависимость от концентрации и температуры. Константа скорости реакции. Гомогенный катализ. Скорость гетерогенных химических реакций. Гетерогенный катализ. Физические методы ускорения химических реакций. Колебательные реакции. Химическое равновесие. Условия химического равновесия в изолированной и закрытой системах. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье.

1. В какой системе при увеличении давления химическое равновесие сместится вправо?
a. H_2(г)+ Cl_2(г) = 2HCl(г)
b. $2SO_2$(г)+ O_2(г) = $2SO_3$(г)
c. FeO(тв)+ CO(г) = Fe(тв)+ CO_2(г)
d. CO_2(г)+ C(тв) = 2CO(г)

2. Верны ли следующие суждения о смещении химического равновесия в системе 4HCl(г)+ O_2 (г) = $2H_2O$(г) + Cl_2 (г)? А. При увеличении давления равновесие в данной системе смещается в сторону продуктов реакции. Б. При увеличении концентрации хлора равновесие в системе смещается в сторону исходных веществ.
a. верны оба суждения
b. оба суждения неверны
c. верно только Б
d. верно только А

3. Равновесие в системе $CaCO_3$(тв)= CaO(тв) + CO_2(г) - Q смещается вправо при
a. увеличении давления
b. удалении CO_2 из сферы реакции
c. охлаждении
d. добавлении CaO

Раздел 3 Химические системы

Тема № 1. Растворы. Типы растворов. Способы выражения состава растворов. Растворимость веществ. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов.

1. Вычислите массовую долю вещества в 200 г раствора, образованного при растворении 40 г соли
a. 20 %
b. 10 %
c. 5 %
2. Раствор, в котором вещество при данной темпратуре больше не растворяется называется:
a. насыщенным
b. концентрированным
c. разбавленным
d. ненасыщенным
3. Растворимость газов уменьшается, если:
a. раствор нагреть
b. увеличить давление
c. раствор охладить

Тема № 2. Свойства водных растворов электролитов. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Кислотно-основные индикаторы. Ионные реакции в растворах. Гидролиз.

1. Какая соль подвергается гидролизу?
a. NH_4Cl
b. NaCl
c. KCL
d. $CaCl_2$

2. Какая соль подвергается гидролизу по аниону?
a. $NaNO_3$
b. K_2CO_3
c. KCl

1632780599

d. K_2SO_4

3. Водный раствор какой соли имеет pH>7
a. K_2CO_3
b. $BaCl_2$
c. $NaNO_2$
d. KCN

Тема № 3. Окислительно-восстановительные реакции. Определение, классификация ОВР. Окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР.

1. Укажите степень окисления серы в Na_2SO_3
a. +6
b. 0
c. -2
d. +4

2. Какая из реакций, схемы которых приведены ниже, является окислительно-восстановительной:
a. $Na_2O + 2HCl = 2\ NaCl + H_2O$
b. $ZnSO_4 + Na_2CO_3 = ZnCO_3 + Na_2SO_4$
c. $2Na + 2H_2O = 2\ NaOH + H_2$
d. $CaO + 2HNO_3 = Ca(NO_3)_2 + H_2O$

3. Укажите восстановитель в окислительно-восстановительной реакции: $3HgS + 2HNO_3 + 6HCl = 3HgCl_2 + 3S + 2NO + 4H_2O$:
a. хлор
b. водород
c. сера
d. ртуть
e. азот

Тема № 4. Электрохимические процессы. Определение и классификация электрохимических процессов. Понятие об электродных потенциалах. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. ЭДС и ее определение. Электролиз. Последовательность электродных процессов. Электролиз с нерастворимыми и растворимыми анодами. Практическое применение электролиза.

1. Выберите продукты, образующиеся на инертном аноде при электролизе водного раствора $RbSO_4$:
a. сернистый газ
b. кислород
c. водород

2. При электролизе водного раствора $Cr_2(SO_4)_3$ током силой 2 А масса катода увеличилась на 8 г. В течение какого времени проводили электролиз:
a. 6,19 ч
b. 1,22 ч
c. 9,13 ч
d. 3,21 ч

3. Выберите продукты, образующиеся на катоде при электролизе водного раствора Na_2CO_3
a. водород
b. углекислый газ
c. кислород

Тема № 5. Коррозия и защита металлов и сплавов. Основные виды коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии: легирование, защитные покрытия, электрохимическая зашита, изменение свойств коррозионной среды. Ингибиторы коррозии.

1. Самопроизвольное разрушение металлов или сплавов в результате химического, электрохимичсекого или физико-химического воздействия называется:
a. коррозией
b. распад

c. развал
2. Как называют вещества, которые уменьшают коррозию:
a. ингибиторы коррозии
b. активаторы коррозии
3. Определите покрытие луженого железа:
a. Sn
b. Zn
c. Cu
d. Mg

Отчеты по лабораторным работам:
По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты (согласно перечню лабораторных работ п.4 рабочей программы).
Содержание отчета:
1.Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы
Критерии оценивания:
- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество балло	0 – 74	75 – 100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации
Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.
Инструментом измерения сформированности компетенций являются:
-ответы на вопросы во время опроса по разделам дисциплины или пройденное тестирование.
-зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным работам;
На экзамене обучающийся отвечает на 2 вопроса, либо отвечает на 20 тестовых заданий
Критерии оценивания при ответе на вопросы:
- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75…84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса
- 65…74 баллов – правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25…64 – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0…24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Критерии оценивания при тестировании:
- 95-100 баллов – при правильном и полном ответе на 19-20 вопросов;
- 85…94 баллов – при правильном ответе на 17-18 вопросов;
- 75…84 баллов – при правильном ответе на 15-16 вопросов;
- 65…74 баллов – правильном ответе на 13-14 вопросов
- 25…64 – при правильном ответе только на 11-12 вопрос(ов);
- 0…24 баллов – при наличии правильных ответов на 10 и менее вопросов.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень вопросов к зачету:
1.Основные понятия и законы химии. Закон сохранения массы вещества и энергии. Закон постоянства состава. Закон эквивалентов. Закон кратных отношений. Типы химических реакций.
2.Классы неорганических соединений. Простые и сложные вещества. Оксиды. Основные, амфотерные и кислотные гидроксиды. Соли. Получение и свойства неорганических веществ.
3.Понятие об энтальпии. Стандартная энтальпия образования веществ. Закон Гесса. Следствия

из закона Гесса.

4.Энтропия. Направление реакций в изолированных системах. Стандартная энтропия образования.

5.Энергия Гиббса. Направление химических реакций неизолированных системах.

6.Скорость гомогенных реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и температуры. Закон действия масс.

7.Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Константа равновесия. Основные факторы, влияющие на химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.

8.Катализ гомогенный и гетерогенный. Механизм действия катализаторов.

9.Растворы. Способы выражения состава растворов. Растворимость. Образование растворов.

10.Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации.

11.Гидролиз солей. Слабые электролиты. Кислотно-основные свойства слабых протолитов. Константа кислотности и основности. Водородный и гидроксильный показатели. Нейтральная, кислая и щелочная среда.

12.Окислительно-восстановительные реакции. Окислительные и восстановительные свойства простых и сложных веществ. Факторы, влияющие на протекание окислительно-восстановительных реакций. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

13.Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Ионно-электронный метод.

14.Электродный потенциал. Двойной электрический слой на границе раздела фаз и причины его возникновения. Электродвижущая сила. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Потенциалы металлических и окислительно-восстановительных электродов. Уравнение Нернста.

15.Направление окислительно-восстановительных процессов. Равновесие в электрохимических системах. Химические источники тока. Принцип работы элемента Даниэля-Якоби. Анодный и катодный процессы. Электродвижущая сила. Концентрационный элемент. Сернокислотные и щелочные аккумуляторы.

16.Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая. Защита металлов от коррозии.

17.Электролиз расплавов и водных растворов с инертными и растворимыми электродами. Последовательность электродных процессов. Перенапряжение электрода. Законы Фарадея.

18.Общие свойства металлов и сплавов.

Примерный перечень тестовых заданий на зачете:

1. Оксидом называется вещество, в состав которого входит
a. водород и любой неметалл
b.кислород, водород и любой другой элемент
c. атом металла и атом неметалла
d. кислород и любой другой элемент
2. Образование химической связи сопровождается:
a. понижением полной энергии системы
b.повышением полной энергии системы
c. электрическим взаимодействием ядер и электронов
3. Гомогенная система - это...Выберите один или несколько ответов
a. однородная система
b. разнородная система
c. система, имеющая поверхность раздела фаз
d. система, не имеющая поверхнось раздела фаз
4.Изолированная система характеризуется:
a. отсутствием обмена энергией и веществом
b. обменом энергией и веществом с окружающей средой
c. обменом с окружающей средой энегией и отстутсвием обмена веществом
5. Энтальпия химической реакции показывает количество теплоты, которое выделяется или поглощается в ходе химичсекой реакции в
a. изобарно-изотермических условиях
b. изохорно-изотермических условиях
c. изохорно-изобарных условиях

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в установленные педагогическим работником сроки.

При проведении текущего контроля успеваемости в форме опроса по контрольным вопросам по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дата проведения текущего контроля успеваемости. Педагогический работник задает вопросы, которые могут быть записаны на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении установленного времени лист бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При проведении текущего контроля успеваемости в форме тестирования по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, получают тестовые задания в печатной форме, где указывают Фамилию, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно проходят тестирование. По истечении установленного времени тестовые задания с ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости. Компьютерное тестирование проводится с использованием ЭИОС КузГТУ.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных случайным образом.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Результаты текущего контроля успеваемости доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости, и могут быть учтены педагогическим работником при промежуточной аттестации. Результаты промежуточной аттестации доводятся до сведения обучающихся в день проведения промежуточной аттестации.

При подготовке ответов на вопросы при проведении текущего контроля успеваемости и при прохождении промежуточной аттестации обучающимся запрещается использование любых электронных средств связи, печатных и (или) рукописных источников информации. В случае обнаружения педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанных источников информации – оценка результатов текущего контроля успеваемости и (или) промежуточной аттестации соответствует 0 баллов.
При прохождении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допускается присутствие в помещении лиц, оказывающим таким обучающимся соответствующую помощь, а для подготовки ими ответов отводится дополнительное время с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Глинка, Н. Л. Общая химия : учебное пособие для студентов нехим. специальностей вузов / под ред. А. И. Ермакова. – 30-е изд., испр. – Москва : Интеграл-Пресс, 2008. – 728 с. – Текст : непосредственный.

2. Общая и неорганическая химия : учебное пособие : в 2 частях / А. И. Апарнев, А. А. Казакова, Р. Е. Синчурина, Л. В. Шевницына. — Новосибирск : НГТУ, [б. г.]. — Часть 1 : Общая химия — 2015. — 78 с. — ISBN 978-5-7782-2608-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118495 (дата обращения: 23.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Росин, И. В. Общая и неорганическая химия в 3 т. т.1. общая химия.: учебник для вузов / Росин И. В., Томина Л. Д.. – Москва : Юрайт, 2020. – 426 с. – ISBN 978-5-9916-3816-6. – URL: https://urait.ru/book/obschaya-i-neorganicheskaya-himiya-v-3-t-t-1-obschaya-himiya-450390 (дата обращения: 23.06.2022). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Глинка, Н. Л. Общая химия : учеб. пособие / под ред. А. И. Ермакова. – 30-е изд. , испр. – Москва : Интеграл-Пресс, 2007. – 728 с. – Текст : непосредственный.

2. Коровин, Н. В. Общая химия : учебник для технических специальностей вузов / Н. В. Коровин. – 5-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2004. – 557 с. – (Победитель конкурса учебников). – Текст : непосредственный.

3. Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений : учебное пособие / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина ; А. И. Апарнев, Л. И. Афонина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. – 118 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=181263&type=nstu:common (дата обращения: 23.06.2022). – Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Химия : методические указания к лабораторным занятиям для студентов всех специальностей и направлений бакалавриата всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. хим. технологии неорган. веществ и наноматериалов ; сост.: А. А. Бобровникова, Э. С. Татаринова. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 141 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8841 (дата обращения: 23.06.2022). – Текст : электронный.

2. Химия : методические указания к самостоятельной работе для студентов всех специальностей и направлений бакалавриата всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. хим. технологии неорган. веществ и наноматериалов ; сост.: А. А. Бобровникова, Э. С. Татаринова, Т. Г. Черкасова. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 33 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8842 (дата обращения: 23.06.2022). – Текст : электронный.

3. Периодический закон. Периодическая система элементов. Окислительно-восстановительные свойства веществ : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Химия» для обучающихся всех направлений подготовки и специальностей всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. химии, технологии неорган. веществ и наноматериалов ; сост.: И. В. Исакова, Н. Н. Чурилова. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 38 с. – URL:

http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4482 (дата обращения: 23.06.2022). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
3. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229
4. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://clck.ru/UoXpv
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/
6. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кемеровского государственного университета : журнал теоретических и прикладных исследований (печатный)
2. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) https://vestnik.kuzstu.ru/
3. Журнал неорганической химии : журнал (печатный/электронный) https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7794
4. Журнал общей химии : журнал (печатный/электронный) https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7796
5. Химический комплекс России : обозрение (печатный)
6. Химия и жизнь - XXI век : научно-популярный журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

a) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Химия"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в

рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Химия", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. 7-zip
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
9. Kaspersky Endpoint Security
10. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Химия"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.

1632780599

Список изменений литературы на 01.09.2019

Основная литература

1. Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие [для студентов вузов технических направлений и специальностей] / под ред. Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 496 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Текст : непосредственный.

2. Глинка, Н. Л. Общая химия : учебное пособие для студентов нехим. специальностей вузов / под ред. А. И. Ермакова. – 30-е изд., испр. – Москва : Интеграл-Пресс, 2008. – 728 с. – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

1. Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник для технологических и химико-технологических направлений подготовки бакалавров и магистров / Н. Н. Павлов. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 496 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Текст : непосредственный.

2. Глинка, Н. Л. Общая химия : учеб. пособие / под ред. А. И. Ермакова. – 30-е изд. , испр. – Москва : Интеграл-Пресс, 2007. – 728 с. – Текст : непосредственный.

3. Коровин, Н. В. Общая химия : учебник для технических специальностей вузов / Н. В. Коровин. – 5-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2004. – 557 с. – (Победитель конкурса учебников). – Текст : непосредственный.

4. Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений : учебное пособие / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина ; А. И. Апарнев, Л. И. Афонина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. – 118 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=181263&type=nstu:common (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.