

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Физическая и прикладная химия»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

/ Н.В.Дубив/

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность: Стандартизация, метрология и управление качеством

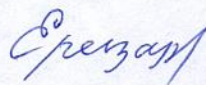
Формы обучения: заочная

Рабочая программа учебной дисциплины: «Химия» составлена в соответствии с учебными планами по бакалавриату: Стандартизация и метрология (Стандартизация, метрология и управление качеством

- для заочной формы обучения « 28 » 08 2020 года;

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры физической и прикладной химии
« 28 » 09 2020 года, Протокол заседания кафедры «ФиПХ» № 1

Рабочую программу составила:
канд. биол. наук, доцент



С.Н. Елизарова

Согласовано:
Заведующий кафедрой ФПХ
канд. хим. наук, доцент



Л.В. Мостальгина

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

3 зачетные единицы трудоемкости (108 академических часов)

Вид учебной работы	Форма обучения
	Заочная
	Семестр
	1
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:	6
Лекции	2
Лабораторные работы	4
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	102
Подготовка к зачету, экзамену	18
Контрольная работа	18
Другие виды самостоятельной работы	66
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии со стандартами ФГОС ВО бакалавров по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология, направленность: Стандартизация, метрология и управление качеством; относится к обязательной части Блока 1. Химия является одной из фундаментальных естественно-научных дисциплин. Она изучает материальный мир, законы его развития, химическую форму движения материи. В процессе изучения химии вырабатывается научный взгляд на мир в целом. Знание химии необходимо для плодотворной творческой деятельности бакалавра любых направлений.

Содержание дисциплины. Основные разделы

Основные понятия и законы химии, Строение атома, реакционная способность веществ. Элементы химической термодинамики и кинетики, теория и практика растворов, электрохимические процессы, химия элементов, элементы органической химии и органические полимерные материалы

Требования к входным знаниям «Входные» знания, умения и готовности обучающегося: для успешного освоения курса студенты должны иметь базовые знания фундаментальных разделов естественных и математических наук.

Темы курса содержат специализированную информацию и способствуют освоению в дальнейшем профессиональных дисциплин профессионального цикла и профессионального цикла магистерской подготовки.

Результаты обучения дисциплины необходимы для более глубокого освоения содержания профессиональных дисциплин, а также для овладения общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Химия» является углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии, без которых невозможно решение современных технологических, экологических и сырьевых проблем.

Задачи курса:

- Формирование у студентов общего химического мировоззрения и развития химического мышления.
- Усвоение объёма знаний по химии, необходимых для изучения профессиональных дисциплин.
- Ознакомление студентов с многообразием химических систем, проявлением химических законов в экологических и производственных процессах, с выделением и идентификацией химических веществ, а также применением химических процессов и законов в современной технике и технологии.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Для 27.03.01

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)

Знать:

базовые знания в области фундаментальных разделов естественно-научных дисциплин (ОК-1)

Уметь:

адаптировать знания и умения, полученные в курсе химии к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью (ОК-1)

Владеть :

навыками экспериментальных исследований для возможности использования их в решении профессиональных задач (ОК-1)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Заочная форма	
		ЛК	ЛБ
P1	ПСХЭ, Строение атома. Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия	2	
P2	Элементы химической термодинамики		1
P3	Химическая кинетика. Химическое равновесие. Катализ		1
P4	Растворы		1
P5	Электрохимические процессы		1
Итого		2	4

4.2. Содержание лекций:

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции	Трудоемкость, часы (заочная форма)
P1	ПСХЭ. Строение атома. Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия	Электронное строение атома и систематика химических элементов. Квантово-механическая модель атома. Строение многоэлектронных атомов. Периодическая система Д.И.Менделеева и изменение свойств элементов и их соединений. Химическая связь. Основные типы и характеристики связи.	2

4.3. Лабораторный практикум

Шифр раздела, а, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость, часы (Заочная форма)
P2	Элементы химической термодинамики	Химическая термодинамика	1
P3	Химическая кинетика. Химическое равновесие. Катализ	Химическая кинетика	1
P4	Растворы	Растворы электролитов	1
P5	Электрохимические процессы	Окислительно-восстановительные реакции Коррозия металлов	1
Итого			4

4.4 Контрольная работа

Шиманович И.Л. Химия: методические указания, программа, решение типовых задач, программированные вопросы для самопроверки и контрольные задания для студентов-заочников инженерно-технических (нехимических) специальностей вузов. 3-е изд., испр. - М.: 2003 - 128 с.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии проблемного обучения и дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне.

Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторной работы и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, подготовку к зачету, выполнение контрольной работы.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельная работа

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	С1.1 Метод валентных связей. Гибридизация. Понятие о методе молекулярных орбиталей. Строение и свойства простейших молекул	10
		С1.2 Растворы. Определение и классификация растворов. Растворы неэлектролитов и электролитов. Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Ионные реакции в растворах. Коллоидные растворы в природе и технике.	10
		С1.3 Химическая термодинамика	10
		С1.4 . Методы защиты от коррозии: рациональное проектирование, обработка окружающей среды, легирование, создание изолирующих плёнок на металлах, электрохимическая защита. Ингибиторы коррозии.	12
С2	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс и практические занятия	С2.1 Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова, классификация реагентов и реакций в органической химии, классификация и номенклатура органических соединений. С2.2 Свойства переходных металлов, - элементы IV - VII групп. Химия элементов железа, их сплавов и химические соединения. Химия металлов подгрупп меди и цинка	14
		С2.3. Нефть, природный газ. строение, химические свойства, промышленные способы получения, использование в народном хозяйстве.	6
		С2.4. ВМС и пластмассы.	
С3	Подготовка к аудиторным занятиям	С3.1 Подготовка к лабораторным работам	4
		С3.2 Написание контрольной работы	18

C4	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)	C4.1 Подготовка к зачету	18
	Итого:		102

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Вопросы к зачету
2. Контрольная работа

6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Реализация программы дисциплины «Химия» предусматривает широкое применение различных образовательных технологий.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

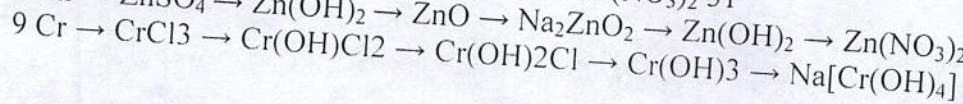
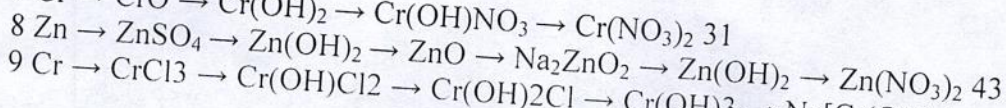
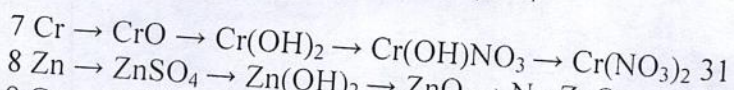
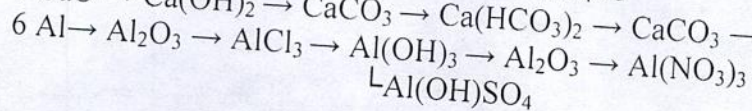
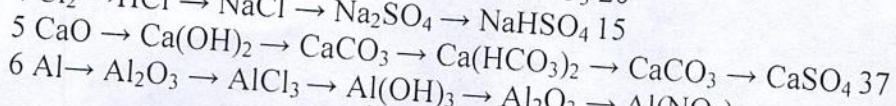
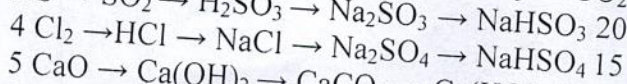
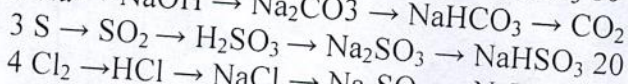
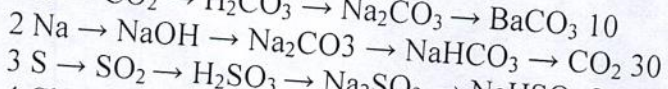
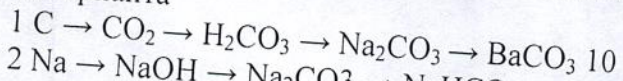
Контроль качества знаний должен быть целенаправленным, объективным, всесторонним, регулярным и индивидуальным. Индивидуализацию контроля знаний удобно осуществлять с помощью индивидуальных комплексных заданий, составленных к каждому изучаемому модулю.

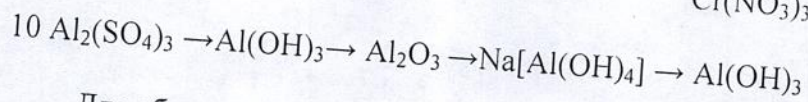
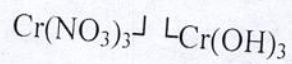
Многовариантное комплексное задание составляется в виде таблицы с числом вариантов, равных числу обучающихся в группе, разного уровня сложности, что позволяет каждому студенту выполнить его. Важно отметить также, что многовариантные комплексные задания дают возможность успешно осуществлять связь материала данного модуля с ранее изученным материалом. Такие задания могут иметь репродуктивный, творческий и развивающий характер.

В качестве примера приведем многовариантное комплексное задание к модулю «Первоначальные химические понятия. Классы неорганических соединений»:

1. Осуществите превращения.
2. Составьте уравнения реакций.
3. Назовите все вещества и укажите, к какому классу соединений они относятся.
4. В последнем уравнении рассчитайте массовую долю элемента металла (по выбору).
5. Рассчитайте эквивалент первого вещества в первом уравнении.
6. Получите это вещество всеми известными способами.

№ варианта





Для обучающихся, слабо усвоивших материал, приводим алгоритм выполнения задания.

Если же студент выполнит задание более оригинальным способом, его итоговый балл повышается. Также обучающимся предоставляется возможность проиллюстрировать группе своих нестандартных мыслей.

Применение интерактивных форм обучения включает общение с преподавателем в интерактивном режиме. Предполагается применение интерактивных форм обучения следующим образом:

- 1) неимитационные, т.е., используемые в рамках традиционных форм учебной деятельности (лекции, лабораторные занятия)
- 2) имитационные (игровые и неигровые), применение которых связано с использованием в учебном процессе новых форм обучения.

Зачет проводится в письменной форме по списку вопросов. Обучающийся отвечает на 4 вопроса. За правильный ответ - 7,5 баллов. Подготовка к ответу занимает 60 мин. В случае необходимости возможна дополнительно устная беседа

Результаты зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета и выставляется в зачетную книжку обучающегося

6.3. Примеры оценочных средств для зачета

Список вопросов к зачету

1. Основные понятия и законы химии.
2. Экспериментальные предпосылки сложного строения атома. Планетарная модель строения атома Резерфорда. Постулаты Бора.
3. Основные положения квантовой механики. Волновая функция, атомная орбиталь.
4. Характеристика состояния электрона в атоме. Квантовые числа, их физический смысл.
5. s, p, d, f – орбитали. Емкость энергетических уровней. Принципы заполнения электронами атомных орбиталей.
6. Таблица химических элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов в свете теории строения атома.
7. Периодичность в изменении свойств элементов: радиусы атомов, энергии ионизации и сродства к электрону, электроотрицательности, валентность и степени окисления.
8. Периодичность в изменении свойств кислородных и водородных соединений элементов по периодам и группам.
9. Химическая связь. Свойства ковалентной связи: энергия, длина, насыщенность, направленность. Гибридизация орбиталей. δ и π связи. Кратность связи.
10. Ковалентная связь, механизмы ее образования. Электроотрицательность атомов и полярность связи. Полярность молекулы.
11. Ионная связь, механизм ее образования. Металлическая связь.
12. Понятие о скорости химических реакций. Скорость гомогенного и гетерогенного процессов. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
13. Закон действия масс. Константа скорости реакции, ее физический смысл.
14. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Активные молекулы и энергия активации. Уравнение Аррениуса.

15. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.
16. Смещение химического равновесия. Принципы Ле-Шаталье.
17. Термохимические законы и уравнения. Закон Гесса и следствия из него.
18. Внутренняя энергия и энтальпия. Энтальпия образования химических соединений. Изменение энтальпии в различных химических процессах.
19. Второй закон термодинамики. Энтропия и ее изменение при химических процессах и фазовых переходах.
20. Условия самопроизвольного протекания химических реакций. Энергия Гиббса, ее изменение при различных химических процессах.
21. Состав и строение молекулы воды. Ассоциации молекул воды. Водородная связь. Физические свойства воды (аномалия). Химические свойства воды.
22. Жесткость воды, ее типы и способы устранения
23. Классификация растворов. Механизм процесса растворения. Кристаллогидраты. Гидратная теория Д.И.Менделеева. Растворимость твердых веществ.
24. Концентрация растворов. Процентная концентрация, массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация растворов.
25. Нормальная концентрация растворов. Эквивалент элемента и сложного вещества.
26. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Законы Рауля.
27. Теория электролитической диссоциации. Основные положения теории. Механизм диссоциации веществ с различными типами связи.
28. Степень диссоциации электронов. Сильные и слабые электролиты.
29. Кислоты, основания и соли в свете теории электролитической диссоциации. Амфотерные гидроксиды.
30. Реакции обмена в растворах электролитов. Направленность реакций обмена в растворах электролитов.
31. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
32. Гидролиз солей. Случаи гидролиза. Степень гидролиза. Константа гидролиза.
33. Дисперсные системы. Классификация дисперсных и коллоидных систем.
34. Основные свойства коллоидных систем. Условия их устойчивости. Понятие о седиментации и коагуляции.
35. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Роль среды в протекании окислительно-восстановительных реакций. Их роль в природе и технике. Метод электронного баланса и электронно-ионный метод в ОВР.
36. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Их роль в природе и технике. Метод электронного баланса и электронно-ионный метод в ОВР.
37. Понятие об электроде и электродных потенциалах. Стандартные потенциалы. Стандартный водородный электрод. Гальванические элементы.
38. Электролиз растворов и расплавов солей. Законы электролиза. Применение электролиза.
39. Основные виды коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии.
40. Положение металлов в периодической таблице. Строение атомов металлов
41. Нахождение металлов в природе. Основные методы получения металлов.
42. Физические свойства металлов. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток.
43. Химические свойства металлов.
44. Органические полимерные материалы и их методы получения. Классификация полимеров
45. Типы ВМС. Пластмассы.

Практические задания

1. Дайте характеристику элемента с порядковым номером 37 и его соединений (с кислородом и водородом) на основании его положения в периодической системе элементов
2. Напишите электронную формулу атома элемента с порядковым номером 35. Какие устойчивые степени окисления характерны для него в нормальном и возбужденном состоянии
3. Определите вид химической связи в соединениях: CaCl_2 , N_2 , CBr_4 , H_2O , PCl_3 , Ba .
4. Определите изменение энтальпии (в кДж) в реакции:
$$2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$$
Является ли данная реакция эндотермической?
5. Определите изменение энергии Гиббса в вышеуказанном процессе (в кДж) и сделайте вывод о возможности его самопроизвольного протекания при стандартных условиях?
6. Определите изменение энтропии в процессе $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ (в Дж/К).
7. Рассчитайте температуру (в К), при которой возможно одновременное протекание вышеуказанного процесса и в прямом, и в обратном направлении?
$$2\text{Fe(к)} + 3\text{CO}_2(\text{г}) = \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{к}) + 3\text{CO}(\text{г})$$
8. Во сколько раз возрастет скорость реакции при увеличении давления в системе в 4 раза?
9. На сколько градусов С нужно поднять температуру для увеличения скорости химического процесса в 27 раз при температурном коэффициенте скорости реакции равном 3.
10. Чему равна константа равновесия реакции $\text{FeO(к)} + \text{CO(г)} \leftrightarrow \text{Fe(к)} + \text{CO}_2(\text{г})$ при $C_{\text{CO}}=0.5$ моль/л $C_{\text{CO}_2}=1.5$ моль/л
11. При определенных условиях реакция хлороводорода с кислородом является обратимой $4\text{HCl(г)} + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{Cl}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O(г)}$ $\Delta H = -116,4$ кДж
Какое влияние на равновесное состояние системы окажут: а) понижение давления б) понижение температуры в) введение катализатора
12. Написать уравнения ступенчатой диссоциации H_3AsO_4 и написать выражение константы диссоциации по 2-ой ступени
13. Концентрация ионов $\text{OH}^- = 10^{-10}$ моль/л. Укажите значение pH и характер среды
14. Составьте электронные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Укажите какое вещество является окислителем, какое-восстановителем.
а) $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 3\text{KNO}_3 + 4\text{KOH} = 2\text{K}_2\text{CrO}_4 + 3\text{KNO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
б) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 6\text{KBr} + 7\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Br}_2 + 3\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$
15. К 300 г 10% -го раствора глюкозы прилили 200 мл воды. Какова массовая доля (%) глюкозы в полученном растворе.
16. К 3 л 10%-ного раствора HNO_3 плотностью $1,054 \text{ г/см}^3$ прибавили 5 л 2%-ного раствора той же кислоты плотностью $1,009 \text{ г/см}^3$. Вычислите массовую (процентную) и молярную концентрации полученного раствора, объем которого равен 8 л.
17. Найти молярность, нормальность, моляльность раствора серной кислоты с массовой долей 15% ($\rho=1,1 \text{ г/мл}$), объем 1л.
18. Сколько граммов соли необходимо взять для приготовления 250мл 2 М раствора перхлората натрия (NaClO_4)
19. Температура кипения 5%-го раствора бензойной кислоты в эфире равна $35,53^\circ\text{C}$. Определите молярную массу бензойной кислоты. Температура кипения эфира $34,6^\circ\text{C}$, эбулиоскопическая постоянная эфира 2,16 (К/моль кг)
20. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в растворах между: а) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ и K_2S ; б) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и HNO_3 ; в) FeCl_3 и KOH .

21. Какие из солей — AlCl_3 , K_2S , $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, KBr — подвергаются гидролизу? Составьте ионно-молекулярные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение ($7 < \text{pH} < 7$) имеют растворы этих солей?
22. Чему равна ЭДС и коэффициент перед H_2SO_4 в реакции, протекающей по схеме:

$$\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
23. Чему равен электродный потенциал меди, опущенной в 0,001М раствор соли меди при температуре 25°C ($E^0 \text{Cu} / \text{Cu}^{2+} = 0,34 \text{ В}$)
24. Приведите схему разомкнутого медно-кадмиевого гальванического элемента при стандартных условиях и молекулярное уравнение его работы
25. Приведите схему гальванического элемента, возникающего при коррозии никель-хромового сплава в кислой среде
26. Приведите наиболее вероятные электродные процессы, протекающие при коррозии никель-хромового сплава в сильно кислой среде
27. Приведите пример покрытия, которое будет анодным по отношению к железу в нейтральной среде; катодным по отношению к железу в нейтральной среде.

7. Основная и дополнительная литература

7.1. Основная литература

1. Коровин Н. В. Общая химия: Учебник для технических спец. и напр. вузов / Н.В. Коровин. - 4-е изд. - М.: Высшая школа, 2003. - 560 с
2. Общая химия [Электронный ресурс] / Суворов А.В., Никольский Л. Б. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - Доступ из ЭБС «Консультант студента»
3. Химия: Учебник для вузов [Электронный ресурс] / Семенов И. Н., Перфилова И. Л. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - Доступ из ЭБС «Консультант студента»
4. Шиманович И.Л. Химия: методические указания, программа, решение типовых задач, программированные вопросы для самопроверки и контрольные задания для студентов-заочников инженерно-технических (нехимических) специальностей вузов. 3-е изд., испр. - М.: 2003 - 128 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. В.В. Денисова, В.М. Таланова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - (Высшее образование) – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
2. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учеб.-метод. Пособие / Н.Ш. Мифтахова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013.- Доступ из ЭБС «Консультант студента»
3. Основы общей химии [Электронный ресурс] / Пресс И. А. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — Доступ из ЭБС «Консультант студента»
4. Практикум по общей химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Под ред. С.Ф. Дунаева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2005. - (Классический университетский учебник). - Доступ из ЭБС «Консультант студента»
5. Справочник по химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Н. Блинов, И.Л. Перфилова, Л.В. Юмашева, Р.Г. Чувиляев. - М. : Проспект, 2015. – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
6. Справочник по общей и неорганической химии [Электронный ресурс] / Лидин Р. А. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : КолосС, 2013. – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
7. Электрохимические процессы: метод. указания по курсу "Общая химия" [Электронный ресурс] / С.Л. Березина, А.М. Голубев, Н.Н. Двудличанская, Ю.А. Пучков, Г.Н. Фадеев. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011." – Доступ из ЭБС «Консультант студента»

7.3. Литература, изданная внутривузовским способом

1. Справочные таблицы к лабораторным, практическим работам и для самостоятельной подготовки по курсу "Химия" /., Иванцова Г.В., Иванова Т.А., Прохорова В.И. - Курган, :КГУ, 2008, - 37 с..
2. Методические указания по темам: Классы неорганических соединений; Определение молярной массы эквивалента металла; Количественный состав растворов; химическая термодинамика; химическая кинетика; химическое равновесие; растворы электролитов; химия воды (определение жесткости воды); окислительно-восстановительные реакции; электродные потенциалы и электродвижущие силы; электролиз; коррозия металлов;.
3. Вопросы и задачи по программированному контролю знаний студентов по темам лабораторных работ.

7.4. Ресурсы сети Интернет, необходимые для освоения дисциплины

- <http://elibrary.ru/defaultx.asp> – Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU.
<http://window.edu.ru/unilib> – ЕДИНОЕ ОКНО доступа к электронным библиотекам вузов России.
<http://biblioclub.ru> – Университетская библиотека ONLINE.
<http://virtuallib.intuit.ru> – Виртуальная библиотека «ИНТУИТ».

8. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- <http://elibrary.ru/defaultx.asp> – Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU.
<http://window.edu.ru/unilib> – ЕДИНОЕ ОКНО доступа к электронным библиотекам вузов России.
<http://biblioclub.ru> – Университетская библиотека ONLINE.
<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «znanium.com»
<http://virtuallib.intuit.ru> – Виртуальная библиотека «ИНТУИТ».

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

К операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций, предъявляются минимальные требования.

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» – справочно-правовая система

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

11. Для обучающихся, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Химия»

Образовательной программы высшего образования –
программ бакалавриата

27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность: Стандартизация, метрология и управление качеством

Формы обучения: заочная

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Основные понятия и законы химии, Строение атома, реакционная способность веществ. Элементы химической термодинамики и кинетики, теория и практика растворов, электрохимические процессы, химия элементов, элементы органической химии и органические полимерные материалы