МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	0	4	4	часов
2	Практические занятия	0	2	2	часов
3	Лабораторные работы	4	0	4	часов
4	Всего аудиторных занятий	4	6	10	часов
5	Самостоятельная работа	28	30	58	часов
6	Всего (без экзамена)	32	36	68	часов
7	Подготовка и сдача зачета	4	0	4	часов
8	Общая трудоемкость	36	36	72	часов
				2.0	З.Е.

Контрольные работы: 1 семестр - 1
Зачет: 1 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 30088

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 58 от « 8 » 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент, к.т.н. кафедра РЭТЭМ _____ С. Н. Леонов

Заведующий обеспечивающей каф.
РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.
ТОР _____ А. А. Гельцер

Эксперты:

доцент, к.б.н кафедры РЭТЭМ _____ Н. Н. Несмелова

Доцент кафедры телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР) _____ С. И. Богомолов

Согласована на портале № 30088

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование у студентов современных представлений о строении и свойствах химических веществ и закономерностях протекания химических процессов.

1.2. Задачи дисциплины

- изучение закономерностей протекания химических процессов;
- изучение свойств химических систем;
- изучение взаимосвязи между природой вещества и его реакционной способностью.
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химия» (Б1.Б.11) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Химия.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности, Радиоматериалы и радиокомпоненты, Экология.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные химические понятия и законы
- **уметь** применять химические законы для решения практических задач
- **владеть** навыками практического применения законов химии

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	10	4	6
Лекции	4		4
Практические занятия	2		2
Лабораторные работы	4	4	
Самостоятельная работа (всего)	58	28	30
Оформление отчетов по лабораторным работам	4	4	
Подготовка к лабораторным работам	6	6	
Проработка лекционного материала	9		9
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	18	18	
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		2
Всего (без экзамена)	68	32	36
Подготовка и сдача зачета	4	4	

Согласована на портале № 30088

Общая трудоемкость, ч	72	36	36
Зачетные Единицы	2.0		

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Основные понятия и законы химии	0	0	0	5	5	ОК-7, ОПК-1
2 Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	0	0	0	7	7	ОК-7, ОПК-1
3 Энергетика химических процессов.Химическая термодинамика	0	0	4	16	20	ОК-7, ОПК-1
4 Выполнение контрольных работ	0	0	0	0	0	
Итого за семестр	0	0	4	28	32	
2 семестр						
5 Химическая кинетика.	2	0	0	4	6	ОК-7, ОПК-1
6 Основы электрохимии. Окислительно-восстановительные реакции.	2	2	0	7	11	ОК-7, ОПК-1
7 Подготовка и сдача зачета	0	0	0	0	0	
Итого за семестр	4	2	0	11	17	
Итого	4	2	4	39	49	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
5 Химическая кинетика.	Химическая кинетика. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость хими-ческой реакции. Закон-действующих масс. Константа скорости реакции.Правило Вант-Гоффа. Обратимые инеобратимыехимические реакции.Константа равновесия. Закон действующих масс для равновесия. Принцип Ле-Шателье. Энергия активации и уравнение Аррениуса. Зависимость скорости реакции от катализатора. Катализ.	2	ОК-7, ОПК-1

Согласована на портале № 30088

	Итого	2	
6 Основы электрохимии. Окислительно-восстановительные реакции.	Электрохимические процессы. Явление электролиза. Гальванические элементы. Степень окисления, окисление и восстановление. Электродные процессы. Электродвижущая сила элемента. Стандартный водородный электрод.Электролиз в расплаве. Электролиз в растворе. Законы электролиза. Выход по току. Коррозия металлов:химическая,электрохимическая. Защита металлов от коррозии	2	ОК-7, ОПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин						
	1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины							
1 Химия	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины							
1 Безопасность жизнедеятельности	+	+	+	+	+	+	+
2 Радиоматериалы и радиокомпоненты	+	+	+	+	+	+	+
3 Экология	+	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОК-7	+	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Тест, Отчет по практическому занятию

Согласована на портале № 30088

ОПК-1	+	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
3 Энергетика химических процессов.Химическая термодинамика	Определение теплового эффекта реакции нейтрализации.	4	ОК-7, ОПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
6 Основы электрохимии. Окислительно-восстановительные реакции.	Электрохимические процессы. Явление электролиза. Гальванические элементы. Степень окисления, окисление и восстановление. Электродные процессы. Электродвижущая сила элемента. Стандартный водородный электрод. Электролиз в расплаве. Электролиз в растворе. Законы электролиза. Выход по току. Коррозия металлов: химическая, электрохимическая. Защита металлов от коррозии	2	ОК-7, ОПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
Итого		2	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Согласована на портале № 30088

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Основные понятия и законы химии	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ОК-7, ОПК-1	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	5		
2 Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7	ОК-7, ОПК-1	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	7		
3 Энергетика химических процессов.Химическая термодинамика	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ОК-7, ОПК-1	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Подготовка к лабораторным работам	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	16		
Итого за семестр		28		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
2 семестр				
5 Химическая кинетика.	Проработка лекционного материала	4	ОК-7, ОПК-1	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	4		
6 Основы электрохимии. Окислительно-восстановительные реакции.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОК-7, ОПК-1	Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	5		
	Итого	7		
Итого за семестр		11		
Итого		43		

Согласована на портале № 30088

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Коровин Н.В. Общая химия [Текст] : учебник для вузов / Н. В. Коровин. - 8-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2007. - 559 с. : ил. - (Победитель конкурса учебников). - Библиогр.: с. 546. - Предм. указ.: с. 547-557. (наличие в библиотеке ТУСУР - 59 экз.)

2. Основы общей и физической химии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / М.В. Тихонова, И.А. Екимова; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Кафедра электронных технологий и экологического мониторинга. – Электрон. текстовые дан. – Томск: 2015, 200 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5136 (дата обращения: 18.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие для вузов / Н.Л. Глинка. – 11-е изд.–М-Л.: Химия, 1964. – 688с.: ил.; табл. – Имен. указ.: с. 669-670. – Предм. указ.: с. 671- 688. (наличие в библиотеке ТУСУР - 37 экз.)

2. Химия: Учебное пособие / Г. В. Смирнов, Г. М. Якунина; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра технологии радиоэлектронной аппаратуры. - Томск : ТМЦДО, 2000. - 157 с.: ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 31 экз.)

3. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии : Учебное пособие для вузов / Н.Л. Глинка. - 20-е изд., стереотип. – М.: Химия, 1973. – 263[1] с.: ил. – Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 38 экз.)

4. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. В. Чикин; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. – Электрон. текстовые дан. – Томск: [б.и.], 2012. - on-line, 170 с. – Б.ц. (https://edu.tusur.ru/training/hublications/1138) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1138 (дата обращения: 18.06.2018).

5. Чикин Е.В. Химия [Текст]: учебное пособие / Е. В. Чикин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Факультет дистанционного обучения. - Томск: Эль Контент, 2012. - 170 с.: ил. – Библиогр.: с. 157. (наличие в библиотеке ТУСУР - 62 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Химия [Электронный ресурс]: Методические указания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Химия» / Тихонова М.В., 2015. – 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5137 (дата обращения: 18.06.2018).

2. Чикин Е.В. Лабораторные работы по химии [Текст]: учебно-методическое пособие / Е.В. Чикин; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. – Томск: ТУСУР, 2012. – 77 с.: ил., табл. - Библиогр.: с.73. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

3. Чикин Е.В. Сборник задач по общей химии: [Текст]: Учебно-методическое пособие / Е.В. Чикин, ред. канд. хим. наук А.И. Галанов; рец. С.Я. Александрова; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. – 296 с. (РЭТЭМ: 50 экз.; счз 1: 1 экз., счз 5: 5 экз.; аунл: 48 экз., всего 100 экз.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 100 экз.)

4. Чикин Е.В. Лабораторные работы по химии [Электронный ресурс]: учебно-методиче-

Согласована на портале № 30088

ское пособие / Е.В. Чикин; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. – Электрон. текстовые дан. – Томск: [б.и.], 2012. – on-line, 78 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3020 (дата обращения: 18.06.2018).

5. Чикин Е.В. Сборник задач и упражнений по общей химии: [Электронный ресурс] / Е.В. Чикин, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. – Электрон. текстовые дан. – Томск: [б.и.], 2012. – on-line, 220 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/642 (дата обращения: 18.06.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://edu.tusur.ru – научно-образовательный портал
2. http://www.chemistry.narod.ru, http://www.xumuk.ru – информационно-справочные ресурсы
3. http://elibrary.ru – научная электронная библиотека
4. http://www.twirpx.com – электронные книги по химии

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 423 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Pentium Dual Core G850;
- Телевизор LED 47;

Согласована на портале № 30088

- Шкаф лабораторный (вытяжка);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Adobe Acrobat Reader
– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security
– Microsoft Office 2010
– Windows XP

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория химии
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа
634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 424 ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Доска магнитно-маркерная;
- Стол лабораторный (6 шт.);
- Стол лабораторный высокий - 3 (6 шт.);
- Фотоэлектроклориметр КФК-3-01;
- Шкаф вытяжной;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются

Согласована на портале № 30088

обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Химическое понятие «моль» показывает:
а) число атомов вещества
б) число молекул вещества
в) молекулярную массу вещества
г) количество вещества
2. Атом лития имеет электронную конфигурацию:
а) 1S2 2S2
б) 1S2 2S2 2P6
в) 1S2 2S3
г) 1S2 2S1
3. Какой заряд ядра имеет атом с электронной конфигурацией 1S2 2S2 2P6 3S2 3P6 4S2 ?
а) 12
б) 16
в) 15
г) 20
4. Какой оксид обладает амфотерными свойствами?
а) CrO
б) Na2O
в) Cr2O3
15
г) CrO3
5. Уравнение восстановления железа водородом:
а) FeO + H2 = Fe + H2O
б) FeO + CO = Fe + CO2
в) Fe+ H2 = Fe + H2O
г) 3FeO + 2 Al = Al2O3 + 3Fe
6. В периодах с увеличением порядкового номера элемента восстановительные свойства
а) не изменяются
б) усиливаются, затем понижаются
в) усиливаются
г) уменьшаются
7. Какие вещества образуют при диссоциации ионы Mn2+?
а) MnCI2
б) KMnO4
в) MnO2
г) Na2MnO4
8. Ковалентная связь осуществляется за счет:
а) электронных облаков

Согласована на портале № 30088

б) валентных электронов
в) двух общих электронов, или электронной пары
г) электростатических сил притяжения
9. У химических элементов главных подгрупп одинаковы:
а) строение внешнего энергетического уровня
б) валентность
в) химические свойства
г) степень окисления в оксидах
10. Термодинамический процесс, протекающий при постоянном давлении, называется:
а) изобарным
б) адиабатным
в) изотермическим
г) изохорным
11. Энтальпия системы определяется соотношением
а) $U2- U1= \Delta U$;
б) $A = p \cdot \Delta V$
в) $H = U + pV$
г) $G = H – TS$
12. Выражение: «Тепловой эффект химической реакции не зависит от пути ее осуществления, а определяется только начальным и конечным состоянием системы» является формулировкой:
а) первого начала термодинамики
б) второго начала термодинамики
в) закона сохранения энергии
г) закона Гесса
13. Для экзотермической реакции:
а) ΔH(химической реакции)> 0
б) ΔH(химической реакции)< 0
в) ΔH(химической реакции) $=\Delta U$
г) ΔH(химической реакции) $= 0$
14. На скорость химической реакции не влияет
а) концентрация реагирующих веществ
б) форма сосуда
в) присутствие катализатора
г) повышение температуры
15. Согласно принципу Ле- Шателье равновесие смещается в сторону
а) экзотермической реакции
16
б) эндотермической реакции
в) увеличения внешнего воздействия
г) ослабления внешнего воздействия
16. Во сколько раз возрастет скорость реакции $2NO(г)+Cl2(г)=2NOCl(г)$ при увеличении давления в системе в 3 раза
а) в 27 раз
б) в 9 раз
в) в 6 раз
г) в 18 раз
17. В ходе химической реакции катализаторы
а) не влияют на скорость реакции
б) ускоряют реакцию
в) расходуются в ходе реакции
г) замедляют реакцию
18. На электродах гальванического элемента Якоби-Даниэля, состоящего из цинковой и медной пластин, протекают следующие процессы

Согласована на портале № 30088

а) А: Cu– 2e = Cu2+ К: Zn2+ + 2 e = Zn
б) А: Zn– 2e = Zn2+ К: Cu2+ + 2 e = Cu
в) А: Zn– 2e = Zn2+ К: 2H2O - 4 e = O2 + 4H+
г) А: Zn– 2e= Zn2+ К: 2H+ + 2e= H2
19. При электролизе на катоде протекают процессы:
а) окисления
б) диссоциации электролитов на ионы
в) восстановления
г) испарения электролитов
20. Уравнение, отвечающее электрохимической коррозии металла::
а) 2Mg + O2 = 2MgO
б) 2Pb + O2 = 2PbO
в) 2Zn + O2 + 2H2O = 2Zn(OH)2
г) 4Fe + 3O2 = 2Fe2O3

14.1.2. Темы контрольных работ

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Основные понятия и законы химии

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Химическая кинетика. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость хими-ческой реакции. Закон

действующих масс. Константа скорости реакции.Правило Вант-Гоффа. Обратимые инеобратимые

химические реакции.Константа равновесия. Закон действующих масс для равновесия. Принцип Ле-Шателье. Энергия активации и уравнение Аррениуса. Зависимость скорости реакции от катализатора. Катализ.

Электрохимические процессы. Явление электролиза. Гальванические элементы. Степень окисления, окисление и восстановление. Электродные процессы. Электродвижущая сила элемента. Стандартный водородный электрод.Электролиз в расплаве. Электролиз в растворе. Законы электролиза. Выход по току. Коррозия металлов:химическая,электрохимическая. Защита металлов от коррозии

14.1.4. Зачёт

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Дайте определения понятиям «атом», «молекула», «химический элемент».
2. Что такое простые и сложные вещества?
3. Что такое аллотропия?
4. Дайте определение понятию «количество вещества».
5. Сколько структурных элементов содержит 1 моль вещества?
6. Дайте определение понятиям «относительная атомная масса» и «относительная молекулярная масса». В каких единицах они измеряются?
7. Что такое молярная масса? В чем она измеряется?
8. Через какие величины можно рассчитать количество вещества?
9. Сформулируйте закон сохранения массы вещества.
10. Сформулируйте закон постоянства состава вещества. Что такое бертоллиды?
11. Что такое эквивалент, фактор эквивалентности?
12. Как рассчитывается эквивалентная масса вещества? В чем она измеряется?
13. Сформулируйте закон эквивалентов.
14. Сформулируйте закон Авогадро и следствия из него.
15. Что такое молярный объем газа? Чему он равен?
16. Что такое нормальные условия?
17. Какие величины включает в себя уравнение Менделеева-Клапейрона? Для чего оно используется?

Согласована на портале № 30088

18. Сформулируйте закон объемных отношений.
19. Дайте современную формулировку периодического закона.
20. Что изучает химическая термодинамика?
21. Дайте определение понятию «химическая система».
22. Перечислите типы химических систем, дайте их характеристику.
23. Какие типы термодинамических процессов могут протекать в химических системах? Дайте их характеристику.
24. Какие параметры влияют на термодинамическое состояние системы?
25. Сформулируйте 1 закон термодинамики. Дайте определение понятиям «теплота», «работа», «внутренняя энергия».
26. Какие виды работ чаще всего совершаются в химических системах?
27. Дайте определение энтальпии. В чем она измеряется?
28. Что такое тепловой эффект реакции? Дайте определение экзо- и эндотермической реакции.
29. Что такое термохимическое уравнение? Перечислите особенности записи термохимических уравнений.
30. Сформулируйте закон Гесса и следствие из закона Гесса.
31. Что такое стандартная энтальпия образования вещества?
32. Что такое энтропия? В чем она измеряется? От каких факторов она зависит?
33. Сформулируйте 2 и 3 законы термодинамики.
34. Как рассчитывается изменение энтропии в процессе химической реакции?
35. Дайте определение энергии Гиббса. Для чего используется эта величина?
36. Какими факторами определяется самопроизвольность протекания реакции?
37. Что изучает химическая кинетика?
38. Что такое гомогенные и гетерогенные реакции?
39. Дайте определение скорости химической реакции.
40. От каких факторов зависит скорость химической реакции?
41. Как зависит скорость химической реакции от концентраций реагентов?
42. Сформулируйте закон действующих масс для скорости химической реакции. Приведите его математическое выражение.
43. Что такое константа скорости реакции? От чего она зависит?
44. Как зависит скорость химической реакции от температуры?
45. Сформулируйте правило Вант-Гоффа, приведите его математическое выражение.
46. Что показывает температурный коэффициент скорости реакции?
47. Что такое катализатор?
48. Дайте определение энергии активации реакции. От чего она зависит?
49. Каков механизм действия катализатора?
50. Приведите уравнение Аррениуса, поясните какие величины входят в это выражение.
51. Дайте определение химического равновесия.
52. Что такое константа равновесия? Напишите математическое выражение для константы равновесия, поясните, какие величины туда входят.
53. Сформулируйте принцип Ле-Шателье.
54. Какие факторы влияют на смещение химического равновесия в системе и каким образом?
55. Что изучает электрохимия?
56. Что такое окислительно-восстановительные реакции?
57. Дайте определение понятиям «степень окисления», «восстановитель», «окислитель».
58. Что из себя представляет процесс окисления и процесс восстановления?
59. Какие электродные процессы происходят на поверхности металл-раствор ионов металла?
60. Как образуется двойной электрический слой?
61. Что такое электродный потенциал? От чего он зависит?
62. Что такое гальванический элемент? Из чего он состоит?
63. Как заряжены катод и анод в гальваническом элементе?

Согласована на портале № 30088

64. Какие электродные процессы происходят в гальваническом элементе Даниэля-Якоби?

65. Как записывается схема гальванического элемента?

66. Что такое электродвижущая сила гальванического элемента? Как она рассчитывается?

67. Что такое стандартный водородный электрод?

68. Что показывает ряд электрохимических напряжений металлов? Как расположены металлы в этом ряду? С чем связана восстановительная способность металлов?

69. Приведите уравнение Нернста. Для чего оно используется?

70. Что такое электролиз? Из чего состоит система, где протекает электролиз?

71. Как заряжены катод и анод при электролизе?

72. Каковы закономерности протекания электролиза в расплавах?

73. Каковы закономерности протекания электролиза в растворах?

74. Сформулируйте 1 и 2 законы Фарадея. Что такое выход по току?

75. Что такое коррозия металлов?

76. Каков механизм химической и электрохимической коррозии?

77. Методы защиты от коррозии.

78. Дайте определение понятию «фаза».

79. Что такое гетерогенные и гомогенные системы?

80. Что такое фазовое равновесие? Чем оно характеризуется?

81. Сформулируйте правило фаз Гиббса, поясните, какие величины туда входят.

82. Что такое диаграмма состояния?

83. Приведите диаграмму плавкости двухкомпонентной системы с простой эвтектикой (эвтектическую диаграмму). Охарактеризуйте линии, точки и области этой диаграммы.

84. Что такое эвтектика?

85. Сформулируйте правило рычага. Для чего оно используется?

86. Приведите диаграмму плавкости двухкомпонентной системы, образующей устойчивое химическое соединение (дистектическую диаграмму). Охарактеризуйте линии, точки и области этой диаграммы.

87. Что такое твердый раствор?

88. Дайте характеристику твердых растворов внедрения, замещения и вычитания. При каких условиях образуются эти типы растворов?

89. Приведите диаграмму плавкости двухкомпонентной системы, образующей твердый раствор замещения с неограниченной растворимостью. Охарактеризуйте линии, точки и области этой диаграммы.

90. Приведите диаграмму плавкости двухкомпонентной системы, образующей твердый раствор замещения с ограниченной растворимостью. Охарактеризуйте линии, точки и области этой диаграммы.

14.1.5. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Электрохимические процессы. Явление электролиза. Гальванические элементы. Степень окисления, окисление и восстановление. Электродные процессы. Электродвижущая сила элемента. Стандартный водородный электрод. Электролиз в расплаве. Электролиз в растворе. Законы электролиза. Выход по току. Коррозия металлов: химическая, электрохимическая. Защита металлов от коррозии

14.1.6. Темы лабораторных работ

Определение теплового эффекта реакции нейтрализации.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения

Согласована на портале № 30088

С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 30088