ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Аэрокосмический

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Фёдоров В. Б.
Пользователь: fedorovvb
Дата подписания: 10.06.2021

В. Б. Фёдоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.12 Химия
для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1161

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Шарутина О. К.
Пользователь: sharutinaok
Дата подписания: 09.06.2021

О. К. Шарутина

Разработчик программы,
к.хим.н., доц., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Груба О. Н.
Пользователь: grubaon
Дата подписания: 09.06.2021

О. Н. Груба

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика
д.хим.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Авдин В. В.
Пользователь: avdinvv
Дата подписания: 10.06.2021

В. В. Авдин

Зав.выпускающей кафедрой
Двигатели летательных
аппаратов
д.техн.н., проф.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 10.06.2021

С. Д. Ваулин

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка учащихся для приобретения необходимой основы дальнейшей профессиональной подготовки по специальности. Для этого нужно добиться: 1) прочного усвоения основных законов и теорий современной химии; овладения техникой химических расчётов; выработкой навыков творческого мышления, привитие навыков экспериментальной работы, обработки наблюдаемых явлений и работы с научной литературой; 2) сообщить студенту знания химических принципов, положенных в основу физико-химических и технологических процессов. Методы, способы и передовые технологии, применяемые для достижения и решения поставленных задач: 1) теоретическое изучение затрагиваемых химических явлений и систем с применением лекционного материала (классические лекции, мультимедийные наглядные пособия и т.д.) и литературных данных, в том числе, интернет-источников; 2) проведение с использованием современного оборудования экспериментальных исследований и лабораторных опытов по изучению основных законов химии, индивидуальных химических свойств веществ и способов управления параметрами химических систем; 3) проведение химических расчетов параметров изучаемых систем.

Краткое содержание дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает лекции, практические и лабораторные занятия по темам: основные законы и понятия химии, строение атома, периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева, химическая связь, растворы, особые свойства и закономерности поведения дисперсных систем, термодинамика и кинетика химических реакций, окислительно-восстановительные и электрохимические системы, химические свойства материалов, комплексные соединения, правила безопасности при работе в химических лабораториях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-7 способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать:• о строении вещества и природе химической связи; • о периодичности свойств элементов и их соединений; • об основных химических системах и процессах; • о реакционной способности веществ, обусловленной термодинамическими и кинетическими параметрами систем; • о фундаментальных константах, о методах химической идентификации и определения веществ; • об электрохимических процессах и их применении на практике; о свойствах важнейших материалов, в том числе, металлов и сплавов.
	Уметь:• использовать основные понятия химии; • использовать периодический закон для характеристики строения и свойств элементов и

	их соединений; • использовать законы, управляющие химическими системами и процессами в них, в том числе, для расчета составов и приготовления реакционных смесей; • определять физико-химические свойства материалов; • обрабатывать результаты эксперимента; • осуществлять на базе требуемых физико-химических характеристик выбор материала.
	Владеть:навыками по составлению уравнений химических реакций; обращению с реактивами, приборами и оборудованием и использовать их для проведения экспериментов; соблюдению техники безопасности; по обработке результатов опыта и оформлению отчетов.
ОПК-8 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать: • о строении вещества и природе химической связи; • о периодичности свойств элементов и их соединений; • об основных химических системах и процессах; • о реакционной способности веществ, обусловленной термодинамическими и кинетическими параметрами систем; • о фундаментальных константах, о методах химической идентификации и определения веществ; • об электрохимических процессах и их применении на практике; о свойствах важнейших материалов, в том числе, металлов и сплавов.
	Уметь:• использовать основные понятия химии; • использовать периодический закон для характеристики строения и свойств элементов и их соединений; • использовать законы, управляющие химическими системами и процессами в них, в том числе, для расчета составов и приготовления реакционных смесей; • определять физико-химические свойства материалов; • обрабатывать результаты эксперимента; • осуществлять на базе требуемых физико-химических характеристик выбор материала.
	Владеть:навыками по составлению уравнений химических реакций; обращению с реактивами, приборами и оборудованием и использовать их для проведения экспериментов; соблюдению техники безопасности; по обработке результатов опыта и оформлению отчетов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.23 Безопасность жизнедеятельности, В.1.03 Экология

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	80	80
Подготовка к экзамену	30	30
Оформление лабораторных работ	4	4
Подготовка к практическим занятиям	6	6
Подготовка к контрольным работам	40	40
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Основные законы и понятия химии	5	2	1	2
2	Строение атома. Периодический закон. Периодическая система Д.И. Менделеева	8	6	2	0
3	Химическая связь и строение молекул. Комплексные соединения	5	4	1	0
4	Элементы химической термодинамики	6	4	2	0
5	Химическая кинетика. Химическое равновесие	8	4	2	2
6	Растворы	12	4	4	4
7	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	12	4	4	4
8	Химические свойства материалов	8	4	0	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов

1	1	Введение. Основные законы и понятия химии	2
2	2	Современная теория строения атома	4
3	2	Периодическое изменение свойств химических элементов и их соединений	2
4	3	Параметры химической связи. Методы описания ковалентной химической связи. Химическая связь в комплексах	2
5	3	Ионная связь. Межмолекулярные связи	2
6	4	1-й закон термодинамики. Термохимия	2
7	4	Энтропия и 2-й закон термодинамики. Энергия Гиббса	2
8	5	Основные положения химической кинетики. Зависимость скорости химической реакции от температуры	2
9	5	Катализ. Механизм химических реакций. Кинетика твердофазных реакций. Химическое равновесие	2
10	6	Общие свойства растворов. Растворы электролитов	2
11	6	Гидролиз солей. Обменные реакции. Теории кислот и оснований	2
12	7	Равновесия в окислительно-восстановительных реакциях	2
13	7	Электрохимические процессы. Коррозия металлов	2
14	8	Химические свойства s- и p-элементов	2
15	8	Химические свойства d-элементов	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классы неорганических соединений. Классификация неорганический соединений. Характеристики оксидов, кислот, оснований, солей.	1
2	2	Строение атома. Составление электронных формул элементов периодической системы. Задачи на применение физико-химических принципов к описанию строе-ния атома химическиго элемента и описанию его свойств	2
3	3	Химическая связь.Построение структур Льюиса. Применение методов Гиллеспи, валентных связей и молекулярных орбиталей к описанию химической связи и строению вещества	1
4	4	Термодинамика химических процессов. Расчет энтальпии, энтропии и энергии Гиббса индивидуальных соедине-ний и химических процессов	2
5	5	Кинетика химических процессов и химическое равновесие. Использование закона действующих масс и принципа Ле-Шателье–Брауна для расчета кинетических параметров химических систем	2
6	6	Сильные и слабые электролиты.Применение закона разбавления Оствальда для расчета параметров растворов слабых электролитов. Решение задач по расчету свойств сильных электролитов	2
7	6	Химические равновесия в растворах. Гидролиз солей. Расчет водородного показателя, произведения растворимости и раствори-мости веществ	2
8	7	Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений ОВР. Подбор стехиометрических коэффициентов уравнений методами электронного и ионно-электронного баланса	2
9	7	Гальванический элемент и электролиз.Расчет потенциалов электродов 1 и 2 рода. Составление и расчет параметров ГЭ. Расчет параметров систем при электролизе	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Получения и свойства основных классов неорганических соединений. Цель работы: практическое ознакомление с методами получения оксидов, кислот, оснований, солей и изучение их свойств	2
2	5	Химическая кинетика. Химическое равновесие. Цель работы: изучение влияния концентрации реагирующего вещества и температуры на скорость гомогенной химической реакции, изучение смещения равновесия обратимой реакции при изменении концентраций реагирующих веществ	2
3	6	Реакции обмена в растворах электролитов. Цель работы: практическое ознакомление с методами получения слабых электролитов, изучение равновесия их диссоциации, изучение различных необратимых и обратимых реакций обмена	2
4	6	Гидролиз солей. Цель работы: определение характера среды водных растворов раз-личных солей, изучение влияния температуры на гидролиз	2
5	7	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Цель работы: изучение особенностей коррозии металлов в различных средах, исследование эффективности работы защитных металлических покрытий	4
6	8	Свойства химических элементов основных групп периодической системы и их соединений. Цель работы: изучение химических свойств элементов I, II, III, IV, VI и VII групп и их соединений	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	[Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие для вузов / Н.Л. Глинка. – М.: Интеграл-Пресс, 2006. – 727 с.], [Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник для химико-технологических специальностей вузов / Н.С. Ахметов. – М.: Высшая школа, 2006. – 742 с.], [Угай, Я.А. Общая и неорганическая химия: учебник по направлению и специальности «Химия» / Я.А. Угай. – М.: Высшая школа, 2004. – 527 с.], [Коровин, Н.В. Общая химия / Н.В. Коровин. – М.: Высшая школа, 1998. – 559 с.].	30
Подготовка к контрольным работам	[Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие для вузов / Н.Л. Глинка. – М.: Интеграл-Пресс, 2006. – 727 с] – С. 18 – 36; С. 37 – 96; С. 168 – 186; С. 186 – 210; С. 216 – 258; С. 259 – 288, 677 – 693. [Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник для химико-технологических специальностей вузов / Н.С. Ахметов. – М.: Высшая школа, 2006. – 742 с.] – С. 16 – 45; С. 175 – 197; С. 197 – 225; С. 234 – 247. [Угай, Я.А. Общая и неорганическая химия: учебник по	40

	направлению и специальности «Химия» / Я.А. Угай. – М.: Высшая школа, 2004. – 527 с.] – С. 5 – 22; С. 23 – 55; С. 121 – 129; С. 129 – 144; С. 144 – 169; С. 170 – 184. [Коровин, Н.В. Общая химия / Н.В. Коровин. – М.: Высшая школа, 1998. – 559 с.] – С. 116 – 148; С. 167 – 200; С. 204 – 250.	
Подготовка к практическим занятиям	[Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н.Л. Глинка. – М.: «ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС», 2008. – 240 с.] – № 1, 2, 6, 10, 15, 28, 35, 38, 41, 45, 53, 57, 62, 63, 80, 84, 87, 89, 99, 102, 117, 120, 126, 141, 142, 150, 151, 152, 153, 157, 164; № 175, 176, 177, 182, 183, 188, 193, 195, 196, 197, 199, 200; № 228, 230, 231, 232, 235, 236, 239, 241, 244, 254, 263; № 283, 286, 288, 292, 293, 296, 298, 303, 308, 311, 315; № 327, 329, 330, 331, 332, 334, 336, 339, 342, 352, 363, 368, 387; № 391, 394, 395, 396, 399, 400, 403, 409, 413, 414, 416, 419, 425, 428, 435, 464, 466, 470, 473, 478, 483, 488, 489, 503, 510, 511, 521, 533, 535, 539, 544, 548, 560, 569, 582, 583, 584, 586, 588, 598; № 610, 612, 614, 620, 621, 626, 627, 628, 651, 654, 655, 657, 661, 665, 673, 686, 689, 691, 700, 702, 705, 706, 709	6
Оформление лабораторных работ	[Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие для вузов / Н.Л. Глинка. – М.: Интеграл-Пресс, 2006. – 727 с.] – С. 18 – 36; С. 186 – 210; С. 216 – 258, 289 – 296; С. 259 – 288, 677 – 693; С. 318 – 339; 340 – 354; 640 –651 [Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник для химико-технологических специальностей вузов / Н.С. Ахметов. – М.: Высшая школа, 2006. – 742 с.] – С. 197 – 225; С. 234 – 247 [Угай, Я.А. Общая и неорганическая химия: учебник по направлению и специальности «Химия» / Я.А. Угай. – М.: Высшая школа, 2004. – 527 с.] – С. 5 – 22; С. 129 – 144; С. 144 – 169; С. 170 – 184 [Коровин, Н.В. Общая химия / Н.В. Коровин. – М.: Высшая школа, 1998. – 559 с.] – С. 167 – 200; С. 204 – 250; С. 341 – 418	4

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Частичное предоставление материала в виде	Лекции	К каждой разбираемой теме разработана презентация, наглядно объясняющая	32

презентаций и видеофильмов		материал. По отдельным темам предусмотрен показ обучающих и информативных видеофильмов.	
Проблемно-ориентированные задачи	Практические занятия и семинары	Решение задач, затрагивающих междисциплинарные области.	16

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Применение электронных мультимедийных учебников и учебных пособий	Видеолекции по темам 1, 2, 3 http://connect.susu.ac.ru/p25021848/ http://connect.susu.ac.ru/p32882634/ http://connect.susu.ac.ru/p11049450/
Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода к изучению наук	Решение на практических занятиях задач междисциплинарного характера, требующих знаний физики, математики, биологии

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Введение. Основные законы и понятия химии	ОПК-8 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Контрольные работы	1, 2, 6, 10, 15, 28, 35, 38, 41, 45, 53, 57, 62, 63, 80, 84, 87, 89, 99, 102, 117, 120, 126, 141, 142, 150, 151, 152, 153, 157, 164 [Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н.Л. Глинка. – М.: «ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС», 2008. – 240 с.]
Строение атома. Периодический закон. Периодическая система Д.И. Менделеева	ОПК-8 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Контрольные работы	175, 176, 177, 182, 183, 188, 193, 195, 196, 197, 199, 200 [Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н.Л. Глинка. – М.: «ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС», 2008. – 240 с.]
Химическая связь и строение молекул.	ОПК-8 способностью выявлять	Контрольные работы	228, 230, 231, 232, 235, 236, 239, 241, 244, 254, 263

Комплексные соединения	естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат		[Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н.Л. Глинка. – М.: «ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС», 2008. – 240 с.]
Элементы химической термодинамики	ОПК-8 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Контрольные работы	283, 286, 288, 292, 293, 296, 298, 303, 308, 311, 315 [Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н.Л. Глинка. – М.: «ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС», 2008. – 240 с.]
Химическая кинетика. Химическое равновесие	ОПК-7 способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Контрольные работы	327, 329, 330, 331, 332, 334, 336, 339, 342, 352, 363, 368, 387 [Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н.Л. Глинка. – М.: «ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС», 2008. – 240 с.]
Растворы	ОПК-8 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Контрольные работы	391, 394, 395, 396, 399, 400, 403, 409, 413, 414, 416, 419, 425, 428, 435, 464, 466, 470, 473, 478, 483, 488, 489, 503, 510, 511, 521, 533, 535, 539, 544, 548, 560, 569, 582, 583, 584, 586, 588, 598 [Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н.Л. Глинка. – М.: «ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС», 2008. – 240 с.]
Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	ОПК-8 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Контрольные работы	610, 612, 614, 620, 621, 626, 627, 628, 651, 654, 655, 657, 661, 665, 673, 686, 689, 691, 700, 702, 705, 706, 709 [Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н.Л. Глинка. – М.: «ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС», 2008. – 240 с.]
Введение. Основные законы и понятия химии	ОПК-7 способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов	Отчеты по лабораторным работам	[Глинка, Н. Л. Общая химия Учеб. пособие для вузов Н. Л. Глинка; Под ред. А. И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М.: Интеграл-Пресс, 2006. - 727 с.] – С. 18 –36; С. 186 – 210; С. 216 – 258, 289 – 296;

	естественных наук и математики		С. 259 – 288, 677 – 693; С. 318 – 339; 340 – 354; 640 – 651. [Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия Учеб. для хим.-технол. специальностей вузов Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. – 742 с] – С. 197 – 225; С. 234 – 247. [Угай, Я.А. Общая и неорганическая химия: учебник по направлению и специальности «Химия» / Я.А. Угай. – М.: Высшая школа, 2007. – 527 с.] – С. 5 – 22; С. 129 – 144; С. 144 – 169; С. 170 – 184. [Коровин, Н.В. Общая химия / Н.В. Коровин. – М.: Высшая школа, 1998. – 559 с.] – С. 167 – 200; С. 204 – 250; С. 341 – 418
Химическая кинетика. Химическое равновесие	ОПК-7 способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Отчеты по лабораторным работам	[Глинка, Н. Л. Общая химия Учеб. пособие для вузов Н. Л. Глинка; Под ред. А. И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М.: Интеграл-Пресс, 2006. - 727 с.] – С. 18 –36; С. 186 – 210; С. 216 – 258, 289 – 296; С. 259 – 288, 677 – 693; С. 318 – 339; 340 – 354; 640 – 651. [Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия Учеб. для хим.-технол. специальностей вузов Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. – 742 с] – С. 197 – 225; С. 234 – 247. [Угай, Я.А. Общая и неорганическая химия: учебник по направлению и специальности «Химия» / Я.А. Угай. – М.: Высшая школа, 2007. – 527 с.] – С. 5 – 22; С. 129 – 144; С. 144 – 169; С. 170 – 184. [Коровин, Н.В. Общая химия / Н.В. Коровин. – М.: Высшая школа, 1998. – 559 с.] – С. 167 – 200; С. 204 – 250; С. 341 – 418
Растворы	ОПК-7 способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов	Отчеты по лабораторным работам	[Глинка, Н. Л. Общая химия Учеб. пособие для вузов Н. Л. Глинка; Под ред. А. И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М.: Интеграл-Пресс, 2006. - 727 с.] – С. 18 –36; С. 186 – 210; С. 216 – 258, 289 – 296;

	естественных наук и математики		С. 259 – 288, 677 – 693; С. 318 – 339; 340 – 354; 640 – 651. [Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия Учеб. для хим.-технол. специальностей вузов Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. – 742 с] – С. 197 – 225; С. 234 – 247. [Угай, Я.А. Общая и неорганическая химия: учебник по направлению и специальности «Химия» / Я.А. Угай. – М.: Высшая школа, 2007. – 527 с.] – С. 5 – 22; С. 129 – 144; С. 144 – 169; С. 170 – 184. [Коровин, Н.В. Общая химия / Н.В. Коровин. – М.: Высшая школа, 1998. – 559 с.] – С. 167 – 200; С. 204 – 250; С. 341 – 418
Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	ОПК-7 способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Отчеты по лабораторным работам	[Глинка, Н. Л. Общая химия Учеб. пособие для вузов Н. Л. Глинка; Под ред. А. И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М.: Интеграл-Пресс, 2006. - 727 с.] – С. 18 –36; С. 186 – 210; С. 216 – 258, 289 – 296; С. 259 – 288, 677 – 693; С. 318 – 339; 340 – 354; 640 – 651. [Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия Учеб. для хим.-технол. специальностей вузов Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. – 742 с] – С. 197 – 225; С. 234 – 247. [Угай, Я.А. Общая и неорганическая химия: учебник по направлению и специальности «Химия» / Я.А. Угай. – М.: Высшая школа, 2007. – 527 с.] – С. 5 – 22; С. 129 – 144; С. 144 – 169; С. 170 – 184. [Коровин, Н.В. Общая химия / Н.В. Коровин. – М.: Высшая школа, 1998. – 559 с.] – С. 167 – 200; С. 204 – 250; С. 341 – 418
Химические свойства материалов	ОПК-7 способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов	Отчеты по лабораторным работам	[Глинка, Н. Л. Общая химия Учеб. пособие для вузов Н. Л. Глинка; Под ред. А. И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М.: Интеграл-Пресс, 2006. - 727 с.] – С. 18 –36; С. 186 – 210; С. 216 – 258, 289 – 296;

	естественных наук и математики		С. 259 – 288, 677 – 693; С. 318 – 339; 340 – 354; 640 – 651. [Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия Учеб. для хим.-технол. специальностей вузов Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. – 742 с] – С. 197 – 225; С. 234 – 247. [Угай, Я.А. Общая и неорганическая химия: учебник по направлению и специальности «Химия» / Я.А. Угай. – М.: Высшая школа, 2007. – 527 с.] – С. 5 – 22; С. 129 – 144; С. 144 – 169; С. 170 – 184. [Коровин, Н.В. Общая химия / Н.В. Коровин. – М.: Высшая школа, 1998. – 559 с.] – С. 167 – 200; С. 204 – 250; С. 341 – 418
Все разделы	ОПК-7 способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Промежуточная аттестация (экзамен)	[Глинка, Н. Л. Общая химия Учеб. пособие для вузов Н. Л. Глинка; Под ред. А. И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М.: Интеграл-Пресс, 2006. - 727 с.], [Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия Учеб. для хим.-технол. специальностей вузов Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. – 742 с.], [Угай, Я.А. Общая и неорганическая химия: учебник по направлению и специальности «Химия» / Я.А. Угай. – М.: Высшая школа, 2007. – 527 с.], [Коровин, Н.В. Общая химия / Н.В. Коровин. – М.: Высшая школа, 1998. – 559 с.].

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольные работы	Проверка контрольных работ.	Отлично: Студент безошибочно решил все задачи. Хорошо: Студент решил задачи верно на 80%. Удовлетворительно: Студент решил задачи верно на 50%. Неудовлетворительно: Студент решил задачи верно менее, чем на 50%.
Отчеты по лабораторным	Проверка отчетов по лабораторным	Зачтено: Оформление отчета соответствует всем требованиям, есть ответы на контрольные вопросы к

работам	работам	каждой лабораторной работе. Не зачтено: Оформление отчета не соответствует требованиям, отсутствуют ответы на контрольные вопросы к каждой лабораторной работе.
Промежуточная аттестация (экзамен)	Устный экзамен	Отлично: Студент правильно ответил на оба теоретических вопроса в билете и решил задачу. Хорошо: Студент правильно, но с небольшими замечаниями ответил на оба теоретических вопроса в билете и решил задачу. Удовлетворительно: Студент верно ответил на один теоретический вопрос в билете и решил задачу, либо верно ответил на оба вопроса, но не решил задачу. Неудовлетворительно: Студент не ответил ни на один теоретический вопрос в билете, и не решил задачу.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольные работы	Контрольные работы по химии.doc
Отчеты по лабораторным работам	Получение и свойства основных классов неорганических соединений. 1. Напишите основные реакции оксидов, кислот, оснований и солей, характеризующие их химические свойства. 2. Каковы основные способы получения оксидов, кислот, оснований и солей. 3. Составьте схему генетических связей между классами неорганических соединений Химическая кинетика. Химическое равновесие. 1. Сформулируйте закон действующих масс. 2. Как определяются частные порядки реакции по реагентам? 3. Как определяется общий порядок реакции. 4. Сформулируйте принцип Ле-Шателье–Брауна. 5. Чем отличаются записи констант равновесия гомогенных и гетерогенных реакций? Зависит ли константа от концентраций реагентов? Реакции обмена в растворах электролитов. 1. В каких случаях реакции обмена проходят обратимо? В каких – необратимо? 2. Как определить, куда смещено равновесие обратимой реакции обмена? 3. Как определить, выпадет ли осадок в реакции обмена? Как растворимость связана с ПР? 4. В каких случаях нерастворимый электролит можно растворить в кислоте? Гидролиз солей. 1. Дайте определение понятию «гидролиз соли». 2. Представьте классификацию солей по типу гидролиза. 3. Почему соли, образованные сильными кислотой и основанием, не гидролизуются? 4. Выведите выражение для константы гидролиза и степени гидролиза. 5. Зависят ли константа гидролиза и степень гидролиза от концентраций реагентов? Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. 1. Что называется коррозией металлов? Что является причиной химической и электрохимической коррозии, в чем их принципиальное отличие? Приведите примеры химической и электрохимической коррозии металлов. 2. Каков механизм коррозионных процессов при наличии посторонних включений в основной металл? Охарактеризуйте коррозию чугуна в кислой среде.

	3. Каков механизм электрохимической коррозии при неравномерной аэрации поверхности детали? 4. Какие существуют методы защиты от коррозии? 5. Какие покрытия металла называют анодным и катодным? Назовите несколько металлов, которые могут служить для анодного и катодного покрытия железа. Свойства химических элементов основных групп периодической системы и их соединений. 1. Охарактеризуйте химические свойства и способы получения металлов 1, 2, 3 групп главных подгрупп периодической системы. 2. Охарактеризуйте химические свойства и способы получения неметаллов 4, 6, 7 групп главных подгрупп периодической системы. 3. Охарактеризуйте химические свойства и способы получения металлов 4, 6, 7 групп главных подгрупп периодической системы. 4. Охарактеризуйте общие свойства металлов побочных подгрупп. 5. Как изменяются химические свойства химических элементов и их соединений в периодах и группах периодической системы?
Промежуточная аттестация (экзамен)	Экзаменационные билеты.doc

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия Учеб. пособие для вузов Н. Л. Глинка; Под ред. А. И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М.: Интеграл-Пресс, 2006. - 727 с.
2. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия Учеб. для хим.-технол. специальностей вузов Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. - 742, [1] с. ил.
3. Угай, Я. А. Общая и неорганическая химия Учеб. для вузов по направлению и специальности "Химия" Я. А. Угай. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2004. - 526, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Коровин, Н. В. Общая химия Учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям. - М.: Высшая школа, 1998. - 558 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. «Неорганическая химия». Изд-во МАИК.
2. «Химия и жизнь». Изд-во «НаукаПресс».

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Электронные структуры атомов. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева: учебное пособие / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидо-ренкова, Ю.С. Дворяшина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 68 с.
2. Общая химия: учебное пособие для выполнения лабораторных работ / И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. Ч. I. – 83 с.
3. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н.Л. Глинка. – М.: «ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС», 2008. – 240 с.

4. Общая химия. Лабораторные работы: учебное пособие / Г.П. Животов-ская и др. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. Ч. II. – 73 с.
5. Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учебное пособие / Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. – Че-лябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 46 с.
6. Краткий справочник физико-химических величин / под ред. А.А. Рав-деля и А.М. Пономаревой. – Спб.: «Иван Федоров», 2003. – 240 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

7. Электронные структуры атомов. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева: учебное пособие / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидо-ренкова, Ю.С. Дворяшина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 68 с.
8. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н.Л. Глинка. – М.: «ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС», 2008. – 240 с.
9. Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учебное пособие / Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. – Че-лябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 46 с.
10. Краткий справочник физико-химических величин / под ред. А.А. Рав-деля и А.М. Пономаревой. – Спб.: «Иван Федоров», 2003. – 240 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный до-ступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учебное пособие / Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронные структуры атомов. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева: учебное пособие / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидо-ренкова, Ю.С. Дворяшина	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
3	Основная литература	Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 752 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/50684 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Коровин, Н.В. Общая химия. Теория и задачи. [Электронный ресурс] / Н.В. Коровин, Н.В. Кулешов, О.Н. Гончарук, В.К. Камышова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 496 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/51723 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Adobe-Creative Suite Premium (Bridge, Illustrator, InDesign, Photoshop, Version Cue, Acrobat Professional, Dreamweaver, GoLive)(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	412 (1)	Аудитория общего типа
Лабораторные занятия	419 (1)	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, оборудованные фотоколориметром КФК – 3КМ; шейкером S – 3,02 10М; весами SCL – 150, CAS, НПВ – 210, НПВ – 150; техническими весами ВЛТК-200; муфельной печью ПМ-12М; потенциостатом IPC; поляриметром П-161; микроскопом МБС-9 Н-852835; pH-метром pH – 81-21; сушильным шкафом; рефрактометром Аббе РПЛ-3; дистиллятором Д-25.
Лекции	202 (1а)	Специализированная лекционная аудитория оборудованная мультимедийным комплексом, пакет презентаций Microsoft PowerPoint по разделам лекций, учебные фильмы.