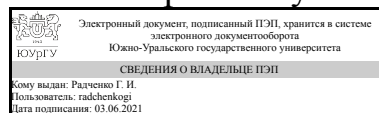


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



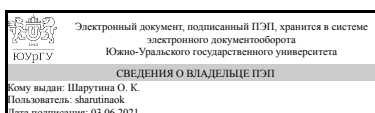
Г. И. Радченко

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08 Химия  
для специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы  
уровень Специалитет  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

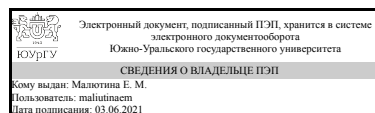
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.02.2018 № 94

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



О. К. Шарутина

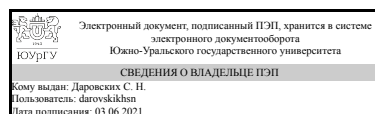
Разработчик программы,  
старший преподаватель



Е. М. Малютина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель специальности  
д.техн.н., доц.



С. Н. Даровских

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - общетеоретическая подготовка студентов с учетом современного уровня развития химической науки, обеспечение научного базиса для дальнейшей подготовки бакалавров, развитие у студентов навыков самостоятельной работы с научной литературой. Задачи дисциплины: освоение студентами теоретических основ химии, формирование представлений о строении атома, химической связи и их влиянии на структуру и свойства веществ, систематизация сведений о периодической системе, химических элементах и зависимости их свойств от электронного строения, ознакомление с общими закономерностями протекания химических реакций и использованием этих закономерностей для управления процессами, формирование логического мышления, позволяющего видеть связь между строением соединений, их свойствами и закономерностями протекания химических реакций; овладение техникой безопасности и приемами выполнения эксперимента в объеме ознакомительного практикума.

## Краткое содержание дисциплины

Основные понятия и законы химии, общие закономерности протекания химических процессов; химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы; химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции; реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь; химическая идентификация: качественный и количественный анализ, химический, физико-химический и физический анализ; химический практикум.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах. Умеет: выполнять эксперименты и обобщать наблюдаемые факты с использованием химических законов, предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи, пользоваться химической литературой и справочниками. Имеет практический опыт: Владения элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом, общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и

химическими реактивами.
-------------------------

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.Ф.04 Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы, 1.Ф.07 Информационные технологии, 1.О.29 Экономика и управление на предприятии, 1.Ф.20 Основы теории нечеткого управления в радиосистемах, 1.Ф.09 Цифровая обработка сигналов, 1.Ф.05 Практикум по виду профессиональной деятельности, 1.О.30 Теория информации, 1.О.26 Экономика, ФД.03 Спутниковые системы навигации, 1.О.10 Основы теории цепей и электротехника, 1.О.03 Философия, 1.Ф.18 Устройства сверхвысокой частоты (СВЧ) и антенны, 1.Ф.23 Методы оптимизации радиосистем и комплексов управления, 1.Ф.19 Статистическая радиотехника, 1.Ф.15 Основы квантовой радиоэлектроники, 1.Ф.06 Введение в специальность, 1.Ф.03 Основы компьютерного моделирования, 1.О.04.03 Специальные главы математики, 1.О.04.04 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.Ф.17 Антенные устройства радиоэлектронных средств, 1.Ф.08 Основы теории радиосистем и комплексов управления

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., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144

<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Оформление отчетов по лабораторным работам	12	12
Подготовка к лабораторным работам	16	16
Выполнение домашних заданий (решение многовариантных задач по темам)	14,5	14,5
Подготовка к экзамену	27	27
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид 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 понятия и законы химии	8	2	2	4
2	Основы строения вещества	8	6	2	0
3	Общие закономерности протекания химических процессов	14	6	6	2
4	Растворы и дисперсные системы	18	8	4	6
5	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	14	8	2	4
6	Химическая идентификация веществ	2	2	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Основные понятия и законы химии	2
2	2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов химических элементов	2
3	2	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева	2
4	2	Химическая связь и строение молекул	2
5	3	Основы химической термодинамики	2
6	3	Химическая кинетика в гомогенных и гетерогенных системах	2
7	3	Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах	2
8	4	Основные характеристики растворов и дисперсных систем	2
9	4	Растворы. Коллигативные свойства растворов	2
10	4	Реакции обмена в растворах электролитов	2
11	4	Гидролиз солей	2
12	5	Окислительно-восстановительные реакции	2
13	5	Электрохимические процессы. Гальванические элементы	2
14	5	Коррозия и защита металлов и сплавов	2

15	5	Электролиз	2
16	6	Химическая идентификация	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классификация и номенклатура неорганических соединений	2
2	2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов химических элементов	1
3	2	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева	1
4	3	Основы химической термодинамики	2
5	3	Энергетические эффекты химических реакций	2
6	3	Химическая кинетика и равновесие в гомогенных и гетерогенных системах	2
7	4	Способы выражения состава растворов	2
8	4	Растворы электролитов. Реакции обмена в растворах электролитов	2
9	5	Окислительно-восстановительные реакции	2

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Получение и свойства основных классов неорганических соединений	2
2	1	Определение эквивалентного числа и молярной массы эквивалентов цинка	2
3	3	Химическая кинетика. Химическое равновесие обратимых реакций. Влияние концентрации на смещение химического равновесия	2
4	4	Приготовление раствора хлорида натрия заданной массовой долей в процентах. Приготовление раствора соляной кислоты заданной молярной концентрации эквивалентов. Проверка концентрации приготовленного раствора методом титрования	2
5	4	Растворы электролитов. Реакции обмена в растворах электролитов	2
6	4	Гидролиз солей	2
7	5	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии	2
8	5	Электролитическое никелирование меди. Определение выхода по току	2

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Оформление отчетов по лабораторным работам	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. с. 14 – 16; с. 24 – 26; с. 35 – 40; с. 42 – 51; с.58- 5;9 с. 60 – 67; с. 69 – 72 Животовская, Г.П. Электрохимические процессы / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А.	1	12

	Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с. с.33-45; с. 49-58		
Подготовка к лабораторным работам	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. с. 14 – 16; с. 24 – 26; с. 35 – 40; с. 42 – 51; с.58- 5;9 с. 60 – 67; с. 69 – 72 Животовская, Г.П. Электрохимические процессы / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с. с.33-45; с. 49-58	1	16
Выполнение домашних заданий (решение многовариантных задач по темам)	Коровин, Н. В. Общая химия Текст учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям Н. В. Коровин. - 11-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2009. с. 14 – 16; с. 17 – 64; с. 115 – 147; с. 148 – 201; с. 204 – 250; с. 251 – 309; с. 341 – 377; с. 310 – 336. 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. с. 19 – 34; с. 37 – 71; 73-85; 97-157; с. 168 – 210; с. 216 – 254; 289 – 311; с. 259 – 267; с. 617 – 640; с. 685 – 693 Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия Учеб. для хим.- технол. специальностей вузов Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. с. 16 – 45; 47 – 106; с. 175 – 188; 189 – 196; 212 – 224; с. 115 – 151; с. 225 – 233; с. 234 – 244. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии Текст учеб. пособие для вузов Н. Л. Глинка. - Изд. стер. - М.: КНОРУС, 2016. с. 8 – 27; 37-63; с. 66 – 94; с. 95 –138; с. 631 – 647; 690 – 697	1	14,5
Подготовка к экзамену	Коровин, Н. В. Общая химия Текст учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям Н. В. Коровин. - 11-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2009. 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. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия Учеб. для хим.-технол. специальностей вузов Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006; Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учебное пособие / Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007; Электронные структуры атомов.	1	27

	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева: учебное пособие / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, Ю.С. Дворяшина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004		
--	--	--	--

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Лабораторная работа № 1. "Получение и свойства основных классов неорганических соединений"	1	10	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом представляется оформленный отчет и сдается в установленные сроки. Оценивается качество оформления, правильность написания уравнений реакций, расчетов и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - работа сдана в установленные сроки – 2 балла - приведены уравнения реакций – 2 балла - приведены правильные расчеты, построены графики – 2 балла - выводы логичны и обоснованы – 2 балла - оформление работы соответствует требованиям – 2 балла.	экзамен
2	1	Текущий контроль	Домашнее задание по теме: "Классы неорганических соединений"	1	7	Проверка домашних письменных заданий. Критерии начисления баллов: - правильно выполненные задания, с достаточной степенью полноты, сданные в установленные сроки, написаны правильно, все требуемые уравнения реакций – 7 баллов, - хорошо раскрытые вопросы, но имеются определенные недочеты по полноте и содержанию ответов – 5 баллов, - неудовлетворительно раскрытые вопросы с точки зрения полноты и глубины изложения материала, ответы на поставленный вопрос не являются логически законченными и обоснованными – 3 балла, - работа не представлена в установленные сроки или содержит грубые ошибки – 0 баллов	экзамен

3	1	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "Классы неорганических соединений"	1	5	Контрольная работа проводится на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту предлагается решить пять задач. Время, отведенное на мероприятие 30-40 минут. Правильно решенная задача соответствует 1 баллу. Частично правильный ответ соответствует 0,5 баллов. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
4	1	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "Строение атомов"	1	5	Контрольная работа проводится на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту предлагается решить десять задач, большая часть в форме теста. Время, отведенное на мероприятие 30-40 минут. Правильно решенная задача соответствует 0,5 баллов. Частично правильный ответ соответствует 0,25 баллов. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
5	1	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "Химическая термодинамика"	1	6	Контрольная работа проводится на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту предлагается решить шесть задач. Время, отведенное на мероприятие 30-40 минут. Правильно решенная задача с приведенными расчетами и уравнениями реакций соответствует 2 баллам. Задачи в форме теста 1-0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
6	1	Текущий контроль	Лабораторная работа № 2 по теме : Химическая кинетика и равновесие в гомогенных и гетерогенных системах	1	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом представляется оформленный отчет и сдается в установленные сроки. Оценивается качество оформления, правильность написания уравнений реакций, расчетов и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - работа сдана в установленные сроки – 1 балл - приведены уравнения реакций – 1 балл - приведены правильные расчеты, построены графики – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл.	экзамен
7	1	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "Химическая кинетика"	1	7	Контрольная работа проводится на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту предлагается решить семь задач. Время, отведенное на мероприятие 30-40 минут. Правильно решенная задача с приведенными расчетами и	экзамен



						уравнениями реакций соответствует 2 баллам. Задачи в форме теста 1-0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	
8	1	Текущий контроль	Лабораторная работа № 3. по теме: Приготовление растворов заданной концентрации. Проверка концентрации приготовленного раствора	1	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом представляется оформленный отчет и сдается в установленные сроки. Оценивается качество оформления, правильность написания уравнений реакций, расчетов и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - работа сдана в установленные сроки – 1 балл - приведены уравнения реакций – 1 балл - приведены правильные расчеты, построены графики – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл.	экзамен
9	1	Текущий контроль	Лабораторные работы № 4,5 по темам: «Свойства растворов электролитов. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей».	1	15	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом представляется оформленный отчет и сдается в установленные сроки. Оценивается качество оформления, правильность написания уравнений реакций, расчетов и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - работа сдана в установленные сроки – 2 балла, - приведены уравнения реакций – 3 балла, - приведены правильные расчеты - 3 балла, построены графики – 2 балла, - выводы логичны и обоснованы – 3 балла, - оформление работы соответствует стандартам – 2 балла.	экзамен
10	1	Текущий контроль	Домашние задания по теме: "Реакции в растворах электролитов"	1	10	Проверка домашних письменных заданий. Варианты заданий представлены в методическом пособии. Номер варианта студента - это его номер в списке группы. Критерии начисления баллов: - правильно выполненные задания, с достаточной степенью полноты, сданные в установленные сроки, написаны правильно, все требуемые уравнения реакций – 10 баллов, - хорошо раскрытые вопросы, но имеются определенные недочеты по полноте и содержанию ответов – 7 баллов, - неудовлетворительно раскрытые вопросы с точки зрения полноты и глубины изложения	экзамен

						материала, ответы на поставленный вопрос не являются логически законченными и обоснованными – 3 балла, - работа не представлена в установленные сроки или содержит грубые ошибки – 0 баллов	
11	1	Текущий контроль	Домашние задания по теме: "Электрохимия"	1	15	Проверка домашних письменных заданий. Варианты заданий представлены в методическом пособии. Номер варианта студента - это его номер в списке группы. Критерии начисления баллов: - правильно выполненные задания, с достаточной степенью полноты, сданные в установленные сроки, написаны правильно, все требуемые уравнения реакций – 10 баллов, - хорошо раскрытые вопросы, но имеются определенные недочеты по полноте и содержанию ответов – 7 баллов, - неудовлетворительно раскрытые вопросы с точки зрения полноты и глубины изложения материала, ответы на поставленный вопрос не являются логически законченными и обоснованными – 3 балла, - работа не представлена в установленные сроки или содержит грубые ошибки – 0 баллов	экзамен
12	1	Текущий контроль	Лабораторная работа № 6. по теме: «Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии».	1	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом представляется оформленный отчет и сдается в установленные сроки. Оценивается качество оформления, правильность написания уравнений реакций, расчетов и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - работа сдана в установленные сроки – 1 балл - приведены уравнения реакций – 1 балл - приведены правильные расчеты, построены графики – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в форме письменного опроса по билетам. Билет состоит из 4 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На подготовку студенту	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	даётся 1 час, на ответ до 0,2 часа. Два теоретических вопроса оцениваются в 1 балл. Две практических задачи с подробным решением в 1,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5	
--	---	--

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
УК-1	Знает: содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: выполнять эксперименты и обобщать наблюдаемые факты с использованием химических законов, предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи, пользоваться химической литературой и справочниками.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: Владения элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом, общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Коровин, Н. В. Общая химия Текст учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям Н. В. Коровин. - 11-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2009. - 556, [1] с. ил.
2. 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.

#### б) дополнительная литература:

1. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии Текст учеб. пособие для нехим. специальностей вузов Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. - Изд. стер. - М.: Интеграл-Пресс, 2008. - 240 с.
2. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия Учеб. для хим.-технол. специальностей вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1998. - 743 с. ил.
3. Краткий справочник физико-химических величин Текст Сост. Н. М. Барон, Э. И. Квят, Е. А. Подгорная и др. ; под ред. К. П. Мищенко, А. А. Равделя. - изд. 7-е, испр. - Л.: Химия. Ленинградское отделение, 1974. - 200 с. ил.

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

1. Химия и жизнь / Рос. акад. наук, ред. журн.: Научно-популярный журнал

2. Химия и жизнь – 21 век: науч.-попул. журн. / Институт новых технологий образования, Компания «Химия и жизнь»
3. Журнал общей химии: науч.-теорет. журн. / Рос. акад. наук, Отделение химии и наук о материалах
4. Журнал неорганической химии: ежемес. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние химии и наук о материалах
5. Электрохимия: науч. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние общ. и техн. химии, Ин-т электрохимии им. А.Н. Фрумкина

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Рабочая тетрадь по химии для лабораторных работ: методические указания / сост. Е.А. Григорьева, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 51 с.
2. Животовская, Г.П. Электрохимические процессы / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.
3. 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.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
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. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 46 с.	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. Сидоренкова, Ю.С. Дворяшина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 68 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
3	Дополнительная литература	Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 752 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/50684">http://e.lanbook.com/book/50684</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Свободный
4	Основная 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. —	Электронно-библиотечная система издательства	Интернет / Авторизованный

	СПб. : Лань, 2014. — 496 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/51723">http://e.lanbook.com/book/51723</a> — Загл. с экрана.	Лань	
--	--	------	--

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. 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	205 (1a)	Специализированные таблицы, схемы по темам: «Строение атома», «Растворы», «Электрохимия»
Практические занятия и семинары	419 (1)	Оборудование специализированных химических лабораторий: проекционное оборудование, периодические таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы электрохимического ряда металлов, таблицы растворимости солей и оснований в воде, классные доски, стенды и плакаты соответствующие тематике занятия
Лекции	202 (1a)	Компьютер, проектор, видеокамера, классная доска, стенды и плакаты соответствующие тематике занятия
Лабораторные занятия	412 (1)	Аудитория оборудована: химической посудой, 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 LPO; поляриметром П-161; микроскопом МБС-9 Н-852835; рН-метром рН – 81-21; сушильным шкафом; рефрактометром Аббе РПЛ-3; дистиллятором Д-25, баня водяная с терморегулятором, аппарат для перегонки, аппарат для встряхивания, компьютер, стенды и плакаты соответствующие тематике занятия. Оборудование специализированных химических лабораторий: проекционное оборудование, периодические таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы электрохимического ряда металлов, таблицы растворимости солей и оснований в воде, классные доски, стенды и плакаты соответствующие тематике занятия