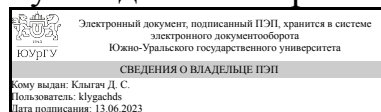


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



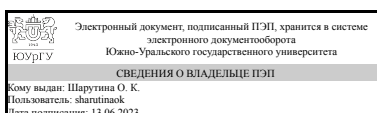
Д. С. Клыгач

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Химия
для направления 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

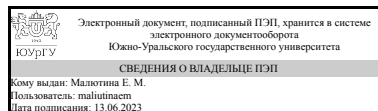
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 928

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



О. К. Шарутина

Разработчик программы,
старший преподаватель



Е. М. Малюткина

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины является 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. Задача дисциплины «Химия» состоит в освоении студентами теоретических основ химии, в приобретении ими знаний о свойствах веществ, количественных закономерностях процессов превращения веществ, в приобретении навыков их практического использования. В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть современными представлениями о строении как атомов и молекул, так и вещества в целом; понимать обоснование Периодического закона; уметь проводить элементарные химико-термодинамические и кинетические расчеты; знать основы электрохимии; получить навыки проведения простых химических опытов. В процессе изучения дисциплины «Химия» закладывается общенаучный и профессиональный фундамент, формируются основные приемы познавательной деятельности, без которых не может обойтись ни один специалист, работая в различных областях науки, техники, производства.

Краткое содержание дисциплины

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; 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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: "Владеет 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
1.О.07 Информатика и программирование, 1.О.05.01 Алгебра и геометрия, 1.О.05.02 Математический анализ, 1.О.02 История России	1.О.05.03 Специальные главы математики, 1.О.09 Основы теории цепей и электротехника, 1.Ф.15 Физические основы нанoeлектроники, 1.Ф.04 Техническая электродинамика, 1.Ф.02 Экономика и управление на предприятии, 1.О.04 Философия, 1.О.18 Экономика, 1.О.05.04 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.Ф.16 Физические основы электроники, 1.О.13 Радиокomпоненты

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

Дисциплина	Требования
1.О.02 История России	Знает: Основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса, Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи. Умеет: Соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах, Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации Имеет практический опыт: Практические навыки анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума, Имеет практический опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях
1.О.05.01 Алгебра и геометрия	Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах, теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах Умеет: использовать в познавательной и

	<p>профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии, использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии</p> <p>Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы, использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы</p>
<p>1.О.05.02 Математический анализ</p>	<p>Знает: основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа, основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа</p> <p>Умеет: использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах, использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах</p> <p>Имеет практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания, решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения</p>

	дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания
1.О.07 Информатика и программирование	<p>Знает: "основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизации математических расчетов. современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизации математических расчетов. ", основные свойства, формы представления алгоритмов, основные типы алгоритмических структур, современные языки программирования для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения.</p> <p>Умеет: "использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языке высокого уровня. использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языке высокого уровня", разрабатывать компьютерные программы, реализующие линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы, для решения прикладных задач.</p> <p>Имеет практический опыт: "Владеет основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, навыками программирования и математического моделирования. основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, навыками программирования и математического моделирования, способен к разработке текстовой, программной документации в соответствии с нормативными требованиями ЕСПД", разработки, отладки и тестирования алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.</p>

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
		2
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
Подготовка к экзамену	20,5	20,5
Оформление отчетов по лабораторным работам	12	12
Подготовка к лабораторным работам	12	12
Подготовка к контрольным работам	8	8
Выполнение домашних заданий (решение многовариантных задач по темам)	17	17
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 в дисциплину «Химия». 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	4	4
4	Растворы и дисперсные системы	16	6	4	6
5	Окислительно-восстановительные реакции	8	6	2	0
6	Химические свойства материалов, применяемых в машиностроении	8	4	2	2
7	Химическая идентификация и анализ веществ	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	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
6-7	3	Химическая кинетика и равновесие в гомогенных и гетерогенных системах	4
8	4	Основные характеристики растворов и дисперсных систем	2
9-10	4	Свойства растворов электролитов	4
11	5	Окислительно-восстановительные реакции	2
12	5	Электродный потенциал. Химические источники электрической энергии	2

13	5	Коррозия металлов	2
14-15	6	Химические свойства металлов применяемых в машиностроении	4
16	7	Химическая идентификация и анализ веществ	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и законы химии	2
2	2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов химических элементов. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	2
3	3	Основы химической термодинамики	2
4	3	Химическая кинетика и равновесие в гомогенных и гетерогенных системах	2
5	4	Основные характеристики растворов и дисперсных систем	2
6	4	Свойства растворов электролитов. Изучение реакций ионного обмена и гидролиза солей	2
7	5	Окислительно-восстановительные реакции	2
8	6	Химические свойства металлов	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1,2	1	Получение и свойства основных классов неорганических соединений	4
3	3	Зависимость скорости гомогенной реакции от концентрации реагирующих веществ при постоянной температуре	2
4	3	Влияние концентрации на смещение химического равновесия	2
5	4	Приготовление растворов заданной концентрации. Проверка концентрации приготовленного раствора	2
6	4	Свойства растворов электролитов. Реакции ионного обмена	2
7	4	Гидролиз солей	2
8	6	Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
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	2	20,5

	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. 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		
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. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с. с.33-45; с. 49-58	2	12
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	2	12
Подготовка к контрольным работам	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.	2	8

	Глинка. - Изд. стер. - М.: КНОРУС, 2016. с. 8 – 27; 37-63; с. 66 – 94; с. 95 –138; с. 631 – 647; 690 – 697		
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	2	17

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 1,2. "Получение и свойства основных классов неорганических соединений"	1	10	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студент представляет оформленный отчет и сдает в установленные сроки. Критерии оценивания: 2 балла - работа сдана в установленные сроки; 0 баллов - работа сдана с опозданием на 1 неделю; 2 балла - приведены все уравнения реакций; 1 балл - ошибки менее чем в половине уравнений реакций; 0 баллов - отсутствие уравнений реакций;	экзамен

						2 балла - даны правильные названия всех веществ; 1 балл - даны правильные названия более чем половины веществ; 0 баллов - вещества не названы; 2 балла - выводы приведены и обоснованы; 1 балл - выводы приведены, но нет обоснования; 0 баллов - выводы отсутствуют; 2 балла - оформление работы соответствует требованиям; 0 баллов - оформление работы не соответствует требованиям.	
2	2	Текущий контроль	Домашняя работа по теме: "Классы неорганических соединений"	1	7	Домашняя работа содержит семь заданий. Критерии оценивания: задание выполнено верно, уравнения химических реакций написаны правильно - 1 балл; 0 баллов - неверный ответ, уравнения химических реакций отсутствуют.	экзамен
3	2	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "Классы неорганических соединений"	1	5	Контрольная работа проводится на последнем занятии изучаемого раздела. Время, отведенное на мероприятие 30-40 минут. Студенту предлагается решить пять задач. Правильно решенная задача - 1 балл; частично правильно решенная задача - 0,5 баллов; решение задачи отсутствует - 0 баллов.	экзамен
4	2	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "Строение атомов"	1	5	Контрольная работа проводится на последнем занятии изучаемого раздела. Время, отведенное на мероприятие 30-40 минут. Студенту предлагается решить 10 заданий, большая часть в форме теста. Правильно выполненное задание - 0,5 баллов; частично правильный ответ - 0,25 баллов; задание не решено - 0 баллов.	экзамен
5	2	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "Химическая термодинамика"	1	6	Контрольная работа проводится на последнем занятии изучаемого раздела. Время, отведенное на мероприятие 30-40 минут. Студенту предлагается решить 2 задачи и ответить на 4 вопроса в форме теста. Критерии оценивания: 2 балла - правильно решенная задача с приведенными расчетами и уравнениями реакций; 0 баллов - задача решена не верно; 0,5 балла - верный ответ на вопрос теста; 0 баллов - нет ответа на вопрос.	экзамен
6	2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 3. "Зависимость"	1	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студент представляет оформленный	экзамен

			<p>скорости гомогенной реакции от концентрации реагирующих веществ при постоянной температуре"</p>		<p>отчет и сдает в установленные сроки. Критерии оценивания: 1 балл - работа сдана в установленные сроки; 0 баллов - работа сдана с опозданием на 1 неделю; 1 балл - приведены все уравнения реакций; 0,5 балла - ошибки менее чем в половине уравнений реакций; 0 баллов - отсутствие уравнений реакций; 1 балл - график построен верно; 0,5 балла - график построен с ошибками; 0 баллов - график отсутствует; 1 балл - выводы приведены и обоснованы; 0,5 балла - выводы приведены, но нет обоснования; 0 баллов - выводы отсутствуют; 1 балла - оформление работы соответствует требованиям; 0 баллов - оформление работы не соответствует требованиям.</p>		
7	2	Текущий контроль	<p>Лабораторная работа №4. "Влияние концентрации на смещение химического равновесия"</p>	1	5	<p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студент представляет оформленный отчет и сдает в установленные сроки. Критерии оценивания: 1 балл - работа сдана в установленные сроки; 0 баллов - работа сдана с опозданием на 1 неделю; 1 балл - приведены все уравнения реакций; 0,5 балла - ошибки менее чем в половине уравнений реакций; 0 баллов - отсутствие уравнений реакций; 1 балл - даны правильные названия всех веществ; 0,5 балла - даны правильные названия более чем половины веществ; 0 баллов - вещества не названы; 1 балл - выводы приведены и обоснованы; 0,5 балла - выводы приведены, но нет обоснования; 0 баллов - выводы отсутствуют; 1 балл - оформление работы соответствует требованиям; 0 баллов - оформление работы не соответствует требованиям.</p>	экзамен
8	2	Текущий контроль	<p>Контрольная работа по теме: "Химическая кинетика"</p>	1	7	<p>Контрольная работа проводится на последнем занятии изучаемого раздела. Время, отведенное на мероприятие 30-40 минут. Студенту предлагается решить 7 задач. Правильно решенная задача с</p>	экзамен

						приведенными расчетами и уравнениями реакций соответствует 1 баллу; допущены ошибки в решении 0,5 балла; неправильно решенная задача соответствует 0 баллов.	
9	2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 5. "Приготовление растворов заданной концентрации. Проверка концентрации приготовленного раствора"	1	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студент представляет оформленный отчет и сдает в установленные сроки. Критерии оценивания: 1 балл - работа сдана в установленные сроки; 0 баллов - работа сдана с опозданием на 1 неделю; 1 балл - правильно написано расчетное уравнение, правильно подставлены числовые значения величин, выполнен расчет; 0,5 балла - ошибки в подстановке числовых величин и расчете; 0 баллов - отсутствие расчетного уравнения, расчет не выполнен; 1 балл - график выполнен верно; 0,5 балла - график выполнен с ошибками; 0 баллов - график отсутствует; 1 балл - выводы приведены и обоснованы ; 0,5 балла - выводы приведены, но нет обоснования ; 0 баллов - выводы отсутствуют; 1 балл - оформление работы соответствует требованиям ; 0 баллов - оформление работы не соответствует требованиям.	экзамен
10	2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 6. «Свойства растворов электролитов»	1	10	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студент представляет оформленный отчет и сдает в установленные сроки. Критерии оценивания: 2 балла - работа сдана в установленные сроки; 0 баллов - работа сдана с опозданием на 1 неделю; 2 балла - приведены все уравнения реакций; 1 балл - ошибки менее чем в половине уравнений реакций; 0 баллов - отсутствие уравнений реакций; 2 балла - даны правильные названия всех веществ; 1 балл - даны правильные названия более чем половины веществ; 0 баллов - вещества не названы; 2 балла - выводы приведены и обоснованы ; 1 балл - выводы	экзамен

						приведены, но нет обоснования ; 0 баллов - выводы отсутствуют; 2 балла - оформление работы соответствует требованиям ; 0 баллов - оформление работы не соответствует требованиям.	
11	2	Текущий контроль	Домашняя работа по теме: "Растворы электролитов"	1	10	Домашняя работа содержит 10 задач. За каждую верно решённую задачу студент получает 1 балл; частично правильный ответ соответствует 0,5 балла; за неверно решенную задачу 0 баллов.	экзамен
12	2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 7. "Гидролиз солей"	1	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студент представляет оформленный отчет и сдает в установленные сроки. Критерии оценивания: 1 балл - работа сдана в установленные сроки; 0 баллов - работа сдана с опозданием на 1 неделю; 1 балл - приведены все уравнения реакций; 0,5 балла - ошибки менее чем в половине уравнений реакций; 0 баллов - отсутствие уравнений реакций; 1 балл - даны правильные названия всех веществ; 0,5 балла - даны правильные названия более чем половины веществ; 0 баллов - вещества не названы; 1 балл - выводы приведены и обоснованы; 0,5 балла - выводы приведены, но нет обоснования; 0 баллов - выводы отсутствуют; 1 балл - оформление работы соответствует требованиям; 0 баллов - оформление работы не соответствует требованиям.	экзамен
13	2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 8. «Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии».	1	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студент представляет оформленный отчет и сдает в установленные сроки. Критерии оценивания: 1 балл - работа сдана в установленные сроки; 0 баллов - работа сдана с опозданием на 1 неделю; 1 балл - приведены все уравнения реакций; 0,5 балла - ошибки менее чем в половине уравнений реакций; 0 баллов - отсутствие уравнений реакций; 1 балл - даны правильные названия всех веществ; 0,5 балла - даны правильные названия более чем	экзамен

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: "Владеет 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"	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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.
2. Коровин, Н. В. Общая химия [Текст] учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям Н. В. Коровин. - 12-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2010. - 556, [1] с. ил.
3. Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] учеб. пособие для нехим. специальностей вуза Н. Л. Глинка. - Изд. стер. - Москва: КНОРУС, 2018. - 746, [3] с. ил.

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. Карапетьянц, М. Х. Общая и неорганическая химия Учеб. для вузов М. Х. Карапетьянц, С. И. Дракин. - 4-е изд., стер. - М.: Химия, 2000. - 588, [4] с. ил.
3. Карапетьянц, М. Х. Строение вещества Учеб. пособие для хим. и хим.-технол. спец. вузов М. Х. Карапетьянц, С. И. Дракин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1978. - 304 с. ил.
4. Романцева, Л. М. Сборник задач и упражнений по общей химии Учеб. пособие для нехим. спец. вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1991. - 288 с. ил.

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

1. Реферативные журналы ВИНТИ [Электронный ресурс]; сборник / Всероссийский институт научной и технической информации.
2. Вестник Московского университета. Серия 2, Химия: науч. журнал / Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова (МГУ)
3. Химия твердого топлива : науч. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние общ. и техн. химии, Ин-т орган. химии им. Н. Д. Зелинского

4. Физика и химия обработки материалов : науч.-техн. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние физико-химии и технологии неорган. материалов, Ин-т металлургии им. А. А. Байкова
5. Реферативный журнал. Химия. 19. [Текст] : свод. том : в 2 ч. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ)
6. Журнал неорганической химии : ежемес. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние химии и наук о материалах
7. Химия и технология топлив и масел : науч.-техн. журн. / М-во топлива и энергетики Рос. Федерации, Гос. акад. нефти и газа им. И. М. Губкина, Всерос. науч.-исслед. ин-т по перераб. Нефти
8. Журнал прикладной химии : науч. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние химии и наук о мат-лах.
9. Журнал общей химии : науч.-теорет. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние химии и наук о мат-лах
10. Электрохимия : науч. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние общ. и техн. химии, Ин-т электрохимии им. А. Н. Фрумкина
11. Химия и жизнь / Рос. акад. наук, ред. журн. : Науч.-попул. журн.
12. Химия и жизнь - 21 век : науч.-попул. журн. / Институт новых технологий образования, Компания "Химия и жизнь
13. Теоретическая и экспериментальная химия / Нац. акад. наук. Украины, Ин-т физ. химии им. Л. В. Писаржевского : Науч.-теорет. журн

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Кинетика химических реакций: тестовые задания для самостоятельной работы студентов. Составитель Е.М. Малютина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 34 с.
2. Скорость химических реакций. Химическое равновесие: учебное пособие / Е.М. Малютина, О.В. Ракова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 29 с.
3. Реакции в растворах электролитов: задания для самостоятельной работы / Е.М. Малютина, О.В. Ракова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 50 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Кинетика химических реакций: тестовые задания для самостоятельной работы студентов. Составитель Е.М. Малютина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 34 с.
2. Скорость химических реакций. Химическое равновесие: учебное пособие / Е.М. Малютина, О.В. Ракова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 29 с.
3. Реакции в растворах электролитов: задания для самостоятельной работы / Е.М. Малютина, О.В. Ракова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 50 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------------------	----------------------------

		форме	
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Общая химия Ч. 1 : учеб. пособие для лаб. работ по направлению "Архитектура" и др. направлениям / И. В. Крюкова и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Неорг. химия ; ЮУрГУ, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2014 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000531630
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Элементы химической термодинамики в курсе общей химии [Текст] : учеб. пособие / Г. П. Животовская, Л. А. Сидоренкова, О. Н. Груба ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. химия ; ЮУрГУ, Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2007 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000413971
3	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Электронная структура атомов. Периодичность изменения свойств химических элементов и их соединений: учеб. пособие / И. В. Крюкова, Г. П. Животовская, Л. А. Сидоренкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Неорг. химия ; ЮУрГУ, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2010 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000468880
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Гальванический элемент. Коррозия металлов. Сборник заданий для самостоятельной работы студентов / сост. Е.М. Малютина, О.И. Качурина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000563956
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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. http://e.lanbook.com/book/51723

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

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
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

Лекции	202 (1a)	Компьютер, проектор, видеокамера, классные доски, стенды и плакаты соответствующие тематике занятия
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