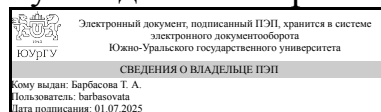


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



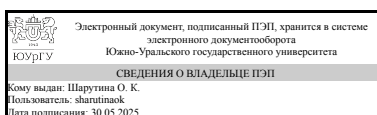
Т. А. Барбасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14 Химия
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

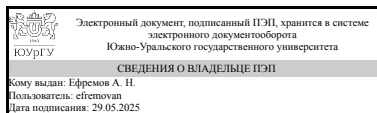
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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



О. К. Шарутина

Разработчик программы,
к.хим.н., доцент



А. Н. Ефремов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов теоретических основ химии, как одной из фундаментальных наук, необходимых для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы дать студенту знания об основных законах химии, свойствах веществ, количественных процессах превращения веществ и их практическом использовании; привить навыки проведения химического эксперимента, химических, термодинамических расчетов, обработки и обобщения результатов; научить пользоваться справочным материалом и поиску информации.

Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины рассматриваются следующие разделы: 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 её регулирования); реакционная способность веществ (химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ); химический практикум.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Знает: методы анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием химии Умеет: анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием химии Имеет практический опыт: анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием химии

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.11 Физика

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., 26,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС)	117,5	117,5
Оформление отчетов по лабораторным работам	2	2
Изучение разделов курса, не выносимых на лекции	40	40
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	37,5	37,5
Подготовка к контрольным тестам	30	30
Подготовка к лабораторным работам	4	4
Подготовка к практическим занятиям	4	4
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	2	0	0	2
2	Основы строения вещества	2	2	0	0
3	Общие закономерности протекания химических процессов	6	4	2	0
4	Растворы и дисперсные системы	2	0	2	0
5	Реакции обмена в растворах электролитов	1	1	0	0
6	Основы электрохимии	3	1	0	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	2	Строение атома. Периодический закон. Периодическая система Д.И. Менделеева	2
2	3	Основы химической термодинамики	2
3	3	Основы химической кинетики	2
4	5	Реакции обмена в растворах электролитов	1
5	6	Электрохимические процессы	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Химическая термодинамика	2
2	4	Способы выражения концентрации растворов	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Классы неорганических соединений: получение и свойства	2
2	6	Коррозия металлов	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	1. Общая химия: учебное пособие для выполнения лабораторных работ. Часть 1 / И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. Ч. I. 86 с. (с. 14–16) 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. (с. 42-46)	1	2
Изучение разделов курса, не выносимых на лекции	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. с. 14-64; с. 115–201; с. 204–336; с. 341–377; 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. с. 19–34; с.37–71; 73-85; 97-157; с. 168–210; с. 216–254; с. 259–267; 289–311; с. 617–640; с. 685 – 693. 3. 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. 115–151; с. 175–196; 212–244.	1	40
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	1. Персональный конспект лекций, 2. 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. 3. Глинка, Н. Л. Общая химия Учеб.	1	37,5

	<p>пособие для вузов Н. Л. Глинка; Под ред. А. И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М.: Интеграл-Пресс, 2006. 4. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия Учеб. для хим.-технол. специальностей вузов Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006; 5. 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; 6. 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</p>		
Подготовка к контрольным тестам	<p>1. Химия [Текст] Рабочая программа, метод. указания, решение типовых задач и контрол. задания для студентов-заочников инженерно-техн. специальностей : учеб.- метод. комплекс Г. П. Животовская, В. А. Смолко, И. В. Крюкова и др.; под ред. В. А. Смолко; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. химия ; ЮУрГУ. - 3-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - с. 4-128. 2. 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. 14-64; с. 115–201; с. 204–336; с. 341–377; 3. 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; с. 259–267; 289–311; с. 617–640; с. 685 – 693. 4. 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. 115–151; с. 175–196; 212–244. 5. 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.</p>	1	30
Подготовка к лабораторным работам	<p>1. Общая химия: учебное пособие для выполнения лабораторных работ. Часть 1 / И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. Ч. I. 86 с. (с. 9–17) 2. Животовская, Г.П. Электрохимические процессы / Г.П.</p>	1	4

	Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с. (с. 33-46)		
Подготовка к практическим занятиям	1. Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учеб. пособие / Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2007. – 46 с. 2. Общая химия: учебное пособие для выполнения лабораторных работ. Часть 1 / И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. Ч. I. 86 с. (с. 9–17)	1	4

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	1	Текущий контроль	Контрольный тест №1. Электронные структуры атомов и Периодическая система элементов	0,2	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест содержит в себе 7 вопросов (4 теоретических вопроса, 3 практических задачи). Максимальная оценка за теоретический вопрос - 1 балл, за практическую задачу - 2 балла. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	экзамен
2	1	Текущий контроль	Контрольный тест №2. Периодическое изменение свойств элементов	0,2	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест содержит в себе 7 вопросов (4 теоретических вопроса, 3 практических задачи). Максимальная оценка за теоретический вопрос - 1 балл, за практическую задачу - 2 балла. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для	экзамен

						прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	
3	1	Текущий контроль	Контрольный тест №3. Химическая термодинамика	0,2	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест содержит в себе 7 вопросов (4 теоретических вопроса, 3 практических задачи). Максимальная оценка за теоретический вопрос - 1 балл, за практическую задачу - 2 балла. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	экзамен
4	1	Текущий контроль	Контрольный тест №4. Химическая кинетика и химическое равновесие	0,2	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест содержит в себе 7 вопросов (4 теоретических вопроса, 3 практических задачи). Максимальная оценка за теоретический вопрос - 1 балл, за практическую задачу - 2 балла. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	экзамен
5	1	Текущий контроль	Контрольный тест №5. Способы выражения количественного состава растворов	0,2	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест содержит в себе 7 вопросов (4 теоретических вопроса, 3 практических задачи). Максимальная оценка за теоретический вопрос - 1 балл, за практическую задачу - 2 балла. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	экзамен
6	1	Текущий контроль	Контрольный тест №6. Реакции обмена в растворах электролитов, гидролиз солей	0,2	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест содержит в себе 7 вопросов (4 теоретических вопроса, 3 практических задачи). Максимальная оценка за теоретический вопрос - 1 балл, за практическую задачу - 2 балла. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для	экзамен

						прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	
7	1	Текущий контроль	Контрольный тест №7. Окислительно-восстановительные реакции	0,2	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест содержит в себе 7 вопросов (4 теоретических вопроса, 3 практических задачи). Максимальная оценка за теоретический вопрос - 1 балл, за практическую задачу - 2 балла. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	экзамен
8	1	Текущий контроль	Контрольный тест №8. Гальванические элементы и ЭДС	0,2	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест содержит в себе 7 вопросов (4 теоретических вопроса, 3 практических задачи). Максимальная оценка за теоретический вопрос - 1 балл, за практическую задачу - 2 балла. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	экзамен
9	1	Текущий контроль	Контрольный тест №9. Коррозия и защита металлов	0,2	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест содержит в себе 7 вопросов (4 теоретических вопроса, 3 практических задачи). Максимальная оценка за теоретический вопрос - 1 балл, за практическую задачу - 2 балла. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	экзамен
10	1	Текущий контроль	Контрольный тест №10. Электролиз	0,2	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Тест содержит в себе 7 вопросов (4 теоретических вопроса, 3 практических задачи). Максимальная оценка за теоретический вопрос - 1 балл, за практическую задачу - 2 балла. Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для	экзамен

						прохождения теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток.	
11	1	Текущий контроль	Работа на практическом занятии №1. Химическая термодинамика	0,25	5	На практическом занятии студенту предлагается решить 5 задач. Правильно решенная задача - 1 балл; частично правильно решенная задача - 0,5 баллов; решение задачи отсутствует - 0 баллов.	экзамен
12	1	Текущий контроль	Работа на практическом занятии №2. Способы выражения концентрации растворов	0,25	5	На практическом занятии студенту предлагается решить 5 задач. Правильно решенная задача - 1 балл; частично правильно решенная задача - 0,5 баллов; решение задачи отсутствует - 0 баллов.	экзамен
13	1	Текущий контроль	Лабораторная работа №1 "Классы неорганических соединений"	0,5	5	1. Участие в лабораторном практикуме. 1 балл – эксперимент проведён по методике лабораторных работ с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием. 0 баллов – работа не выполнялась/выполнялась частично или в ходе работы были нарушены правила работы с материалами и оборудованием, техники безопасности, что привело к неисправности и выходу из строя оборудования, загрязнению реактивов или порчи материалов. 2. Срок сдачи отчёта. 1 балл – отчёт сдан на занятии по расписанию. 0 баллов – отчет сдан с опозданием до 2 недель. минус 1 балл отчёт сдан с опозданием в 2 и более недель. 3. Качество оформления отчёта. 3 балла – работа выполнена в полном объеме (заполнены все необходимые разделы) расчетно-графическая часть выполнена без ошибок, вывод составлен с учетом анализа результатов эксперимента. Допускается наличие 1-2 незначительных ошибок, которые студент может самостоятельно устранить. 2 балла – работа полностью оформлена, но имеются несущественные ошибки в расчетной/графической/описательной частях работы или в выводах. В целом, ответы являются верными в 80% случаев. 1 балл – работа оформлена частично, либо выполнен не свой вариант задания. В работе приведены ответы на поставленные вопросы и	экзамен

						лишь в 60 % случаев ответы являются верными. Расчетно-графическая часть работы выполнена с грубыми ошибками, допущены ошибки в уравнениях химических реакций, выводы не/частично отражают факт достижения цели работы	
14	1	Текущий контроль	Лабораторная работа №2 "Коррозия металлов"	0,5	5	<p>1. Участие в лабораторном практикуме. 1 балл – эксперимент проведён по методике лабораторных работ с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием. 0 баллов – работа не выполнялась/выполнялась частично или в ходе работы были нарушены правила работы с материалами и оборудованием, техники безопасности, что привело к неисправности и выходу из строя оборудования, загрязнению реактивов или порчи материалов.</p> <p>2. Срок сдачи отчёта. 1 балл – отчёт сдан на занятии по расписанию. 0 баллов – отчет сдан с опозданием до 2 недель. минус 1 балл отчёт сдан с опозданием в 2 и более недель.</p> <p>3. Качество оформления отчёта. 3 балла – работа выполнена в полном объеме (заполнены все необходимые разделы) расчетно-графическая часть выполнена без ошибок, вывод составлен с учетом анализа результатов эксперимента. Допускается наличие 1-2 незначительных ошибок, которые студент может самостоятельно устранить. 2 балла – работа полностью оформлена, но имеются несущественные ошибки в расчетной/графической/описательной частях работы или в выводах. В целом, ответы являются верными в 80% случаев. 1 балл – работа оформлена частично, либо выполнен не свой вариант задания. В работе приведены ответы на поставленные вопросы и лишь в 60 % случаев ответы являются верными. Расчетно-графическая часть работы выполнена с грубыми ошибками, допущены ошибки в уравнениях химических реакций, выводы не/частично отражают факт достижения цели работы</p>	экзамен
15	1	Промежуточная	Экзамен	-	20	Зачетный билет состоит из 20 тестовых вопросов. Максимальное	экзамен

		аттестация			количество баллов – 20. Критерии оценивания: 1 балл - правильный ответ на вопрос; 0 баллов - неверный ответ.	
--	--	------------	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Если рейтинг обучающегося по дисциплине составляет 85...100 %, студент получает оценку – отлично; 75...84 % – хорошо; 60...74 % – удовлетворительно; 0...59 % – неудовлетворительно. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации - экзамен, которое не является обязательным.</p> <p>Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится письменно в форме теста (выбор одного ответа из четырех предложенных). На выполнение теста студентам отводится 45 минут. При необходимости студенту могут быть заданы дополнительные вопросы.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ОПК-1	Знает: методы анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием химии	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием химии	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики с использованием химии											+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учеб. для хим.-технол. специальностей вузов / Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер.. - М. : Высшая школа, 2009. - 742, [1] с. : ил.
- Коровин Н. В. Общая химия : 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 : учеб. пособие для нехим. специальностей вуза / Н. Л. Глинка. - Изд. стер.. - Москва : КНОРУС, 2018. - 746, [3] с. : ил.

4. Химия: Рабочая программа, методические указания, решение типовых задач и контрольные задания для студентов-заочников инженерно-технических специальностей : Учеб. пособие / Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общая химия; Сост.: Г. П. Животовская, В. А. Шушарина, М. М. Бортников и др.; Под ред. В. А. Смолко; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 1999. - 145,[1] с. : ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000185009

б) дополнительная литература:

1. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : 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.

5. Руководство к лабораторным работам по общей химии : учеб. пособие . Ч. 1 / И. В. Крюкова, Л. А. Сидоренкова, Г. П. Животовская, В. А. Смолко ; под ред. З. Я. Иткиса ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Общая химия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЧГТУ, 1997. - 80, [1] с. : ил.

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

1. Вестник Московского университета. Серия 2, Химия : науч. журн. / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова (МГУ). - М. : Издательство Московского университета, 1960-1972. -

2. Реферативный журнал. Химия. 19. : пономер. предм. указ. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ). - М. : ВИНТИ, 1982-2006. -

3. Журнал неорганической химии : ежемес. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние химии и наук о материалах. - М. : Наука, 1958-. -

4. Журнал общей химии : науч.-теорет. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние химии и наук о мат-лах. - СПб. : Наука, 1946-. -

5. Журнал прикладной химии : науч. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние химии и наук о мат-лах.. - СПб. : Наука, 1946-. -

6. Электрохимия : науч. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние общ. и техн. химии, Ин-т электрохимии им. А. Н. Фрумкина. - М. : Наука, 1965-. -

7. Химия и жизнь - 21 век : науч.-попул. журн. / Институт новых технологий образования, Компания "Химия и жизнь". - М., 2013-2017. -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учеб. пособие / Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2007. – 46 с
2. Скорость химических реакций. Химическое равновесие: учебное пособие / Е.М. Малютина, О.В. Ракова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 29 с.
3. Кинетика химических реакций: тестовые задания для самостоятельной работы студентов. Составитель Е.М. Малютина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 34 с.
4. Электронные структуры атомов. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева: учеб. пособие / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, Ю.С. Дворяшина. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004. – 69 с.
5. 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. Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учеб. пособие / Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2007. – 46 с
2. Скорость химических реакций. Химическое равновесие: учебное пособие / Е.М. Малютина, О.В. Ракова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 29 с.
3. Кинетика химических реакций: тестовые задания для самостоятельной работы студентов. Составитель Е.М. Малютина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 34 с.
4. Электронные структуры атомов. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева: учеб. пособие / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, Ю.С. Дворяшина. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004. – 69 с.
5. 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 форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	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	Методические пособия для самостоятельной работы студента	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	Методические	Электронный	Гальванический элемент. Коррозия металлов. Сборник заданий для

	пособия для самостоятельной работы студента	каталог ЮУрГУ	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	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Электрохимические процессы: учебное пособие / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с https://ietn.susu.ru/wpcontent/uploads/2017/11/Электрохимические-процессы.- Учебное-пособие.pdf

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Экзамен	412 (1)	Оборудование специализированных химических лабораторий: 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
Лабораторные занятия	412 (1)	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий по химии, наборы химической посуды, приборов и реактивов. Специализированные стенды, таблицы.
Лекции	428 (1)	Мультимедийная аудитория с предустановленным программным обеспечением, комплект презентаций по дисциплине
Практические занятия и семинары	419 (1)	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