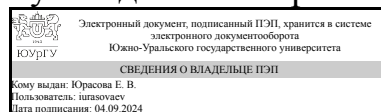


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



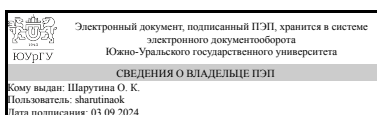
Е. В. Юрасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10 Химия
для направления 12.03.01 Приборостроение
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

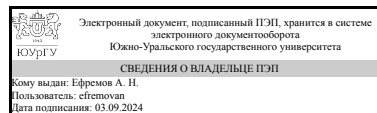
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

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



О. К. Шарутина

Разработчик программы,
к.хим.н., доцент



А. Н. Ефремов

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

Основные понятия и законы неорганической химии. Строение атома и периодический закон. Общие закономерности протекания химических процессов. Растворы и дисперсные системы. Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы. Материалы, применяемые в приборостроении: строение, физические и химические свойства. Химическая идентификация и анализ веществ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	Знает: содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах. Умеет: предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи, пользоваться химической литературой и справочниками.
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	Умеет: выполнять эксперименты и обобщать наблюдаемые факты с использованием химических законов. Имеет практический опыт: экспериментальной работы в химической лаборатории и навыки 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.О.17 Электроника и микропроцессорная техника, 1.О.08 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., 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 текущему контролю. Решение многовариантных задач по темам	17,5	17,5
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	27	27
Подготовка к лабораторным работам	9	9
Подготовка к текущему контролю. Оформление отчетов по лабораторным работам	16	16
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 неорганической химии	5	1	2	2
2	Основы строения вещества	7	3	4	0
3	Общие закономерности протекания химических процессов	15	7	4	4

4	Растворы и дисперсные системы	9	5	0	4
5	Окислительно-восстановительные реакции	8	4	2	2
6	Электрохимические процессы	14	6	4	4
7	Химические свойства материалов, применяемых в приборостроении	4	4	0	0
8	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	1
1-2	2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов химических элементов	2
2	2	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева	1
3	3	Основы химической термодинамики	2
4	3	Направленность физико-химических процессов	2
5	3	Химическая кинетика в гомогенных и гетерогенных системах	2
6	3	Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах	1
6	4	Основные характеристики растворов и дисперсных систем	1
7-8	4	Реакции ионного обмена в растворах электролитов	4
9-10	5	Окислительно-восстановительные реакции	4
11	6	Электрохимические процессы. Гальванические элементы	2
12	6	Коррозия и защита металлов и сплавов	2
13	6	Электролиз	2
14-15	7	Материалы, применяемые в приборостроении: строение, физические и химические свойства	4
16	8	Химическая идентификация. Качественный и количественный анализ	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	2
3	2	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева	2
4	3	Основы химической термодинамики	2
5	3	Химическая кинетика и равновесие в гомогенных и гетерогенных системах	2
6	5	Окислительно-восстановительные реакции	2
7	6	Гальванические элементы. Коррозия и защита металлов	2
8	6	Химические свойства металлов	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
-----------	-----------	---	--------------

1	1	Классы неорганических соединений	2
2	3	Кинетика химических реакций	2
3	3	Влияние концентрации на смещение химического равновесия	2
4	4	Приготовление растворов заданной концентрации. Проверка концентрации приготовленного раствора	2
5	4	Растворы электролитов. Реакции обмена в растворах электролитов	2
6	5	Окислительно-восстановительные реакции	2
7	6	Коррозия металлов	2
8	6	Электролиз	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 текущему контролю. Решение многовариантных задач по темам	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. 4. 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	17,5
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. 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,	2	27

	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		
Подготовка к 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. 9–16; с. 27-51; с. 54-68) 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. 3-8, с. 33-46; с. 49-58)	2	9
Подготовка к текущему контролю. 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; с. 35–41; с. 47–51; с. 58-59; с. 66–68) 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; с. 55-58) 3. Неорганическая химия: Лабораторный практикум / Е.Г. Антошкина, Л.М. Чекрыгина, Е.А. Григорьева. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. - 73 с. (с. 60-63)	2	16

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	Лабораторные работы 1-4	2	20	Контрольное мероприятие включает в себя цикл лабораторных работ с 1 по 4. Каждая лабораторная работа оценивается следующим образом:	экзамен

					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 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		
2	2	Текущий контроль	Контрольная работа "Классы неорганических соединений"	1	5	Контрольная работа состоит из 2 заданий. За каждое верно написанное химическое уравнение, название вещества студент получает 0,25 балла. За решение, в котором допущена ошибка, или его отсутствие баллы не начисляются (0 баллов).	экзамен
3	2	Текущий контроль	Контрольная работа "Строение атома и периодический закон"	1	5	Контрольная работа состоит из 5 заданий. За каждое верно решённое задание студент получает 1 балл. За решение, в котором допущена ошибка баллы не начисляются (0 баллов).	экзамен

4	2	Текущий контроль	Контрольная работа "Химическая термодинамика"	1	5	Контрольная работа состоит из 5 заданий. За каждое верно решённое задание студент получает 1 балл. За решение, в котором допущена ошибка баллы не начисляются (0 баллов).	экзамен
5	2	Текущий контроль	Лабораторные работы 5-8	2	20	Контрольное мероприятие включает в себя цикл лабораторных работ с 5 по 8. Каждая лабораторная работа оценивается следующим образом: 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 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	экзамен
6	2	Текущий контроль	Контрольная работа "Химическая	1	5	Контрольная работа состоит из 5 заданий. За каждое верно решённое задание студент получает 1 балл. За	экзамен

			кинетика и равновесие"			решение, в котором допущена ошибка баллы не начисляются (0 баллов).	
7	2	Текущий контроль	Контрольная работа "Гальванические элементы. Коррозия металлов"	2	10	Контрольная работа состоит из 3 задач по теме "Гальванические элементы" и 1 задачи, включающей 5 вопросов, по теме "Коррозия металлов". За верно решённую первую задачу по теме "Гальванические элементы" студент получает 1 балл, частично верное решение - 0,5 балла, неверное решение или его отсутствие 0 баллов. За вторую и третью - по 2 балла, частично верное решение - по 1 баллу, неверное решение или его отсутствие 0 баллов. Максимальный балл по данной теме - 5 баллов. За каждый ответ из 5 вопросов в задаче по теме "Коррозия металлов" студент получает 1 балл, ответ частично верный - 0,5 балла, неверный ответ или его отсутствие 0 баллов. Максимальный балл по данной теме - 5 баллов.	экзамен
8	2	Бонус	Участие в олимпиаде по химии "Прометей"	-	5	Студент предоставляет копии документов, подтверждающие победу или участие в олимпиаде по химии "Прометей". Участие в олимпиаде по химии добавляет к рейтингу 1%. +5% добавляется к рейтингу за призовые места.	экзамен
9	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Экзаменационный билет состоит из 4 вопросов (1 теоретический вопрос и 3 практических задачи). За каждую верно решённую задачу студент получает 1 балл. За решение, в котором допущена ошибка баллы не начисляются (0 баллов). За теоретический вопрос 2 балла – студент показывает глубокое знание темы, 1 балл – слабое знание вопросов темы, ответы не исчерпывающие, не аргументированные, 0 баллов – ответ отсутствует.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	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. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	проводится в виде письменных ответов на вопросы экзаменационного билета. Студенту дается 60 минут на подготовку. Затем студент озвучивает свои ответы. При необходимости студенту могут быть заданы устные уточняющие вопросы.	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-1	Знает: содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах.		+	+	+			+	+	+
ОПК-1	Умеет: предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи, пользоваться химической литературой и справочниками.		+	+	+			+	+	+
ОПК-3	Умеет: выполнять эксперименты и обобщать наблюдаемые факты с использованием химических законов.	+					+			+
ОПК-3	Имеет практический опыт: экспериментальной работы в химической лаборатории и навыки 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, 2009. - 742, [1] с. : ил.
2. 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.

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.

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

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	419 (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
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		Мультимедийная аудитория с предустановленным программным обеспечением, комплект презентаций по дисциплине