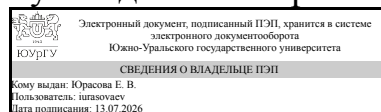


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



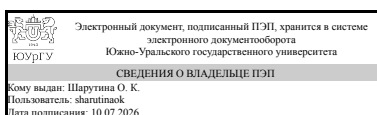
Е. В. Юрасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.11 Химия
для направления 12.03.01 Приборостроение
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

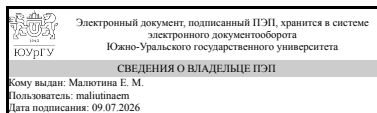
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

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



О. К. Шарутина

Разработчик программы,
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
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные 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.
ОПК-6 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: теоретические основы химии, как одной из фундаментальных наук, необходимых для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Имеет практический опыт: проведения химического эксперимента, химических, термодинамических расчетов, обработки и обобщения результатов; использования справочных материалов и поиска информации.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.06.01 Алгебра и геометрия, 1.О.06.02 Математический анализ, 1.О.12 Начертательная геометрия и инженерная графика	1.О.16 Теория автоматического управления, 1.О.18 Численные методы в инженерных расчетах, 1.О.17 Электроника и микропроцессорная техника, 1.О.06.03 Специальные главы математики, 1.О.14 Теоретические основы электротехники

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

Дисциплина	Требования
1.О.06.02 Математический анализ	Знает: базовые понятия математического анализа, применяемые в математических науках и прикладной информатике., основные определения и теоремы математического анализа. , основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных профессиональных задач, использующих аппарат математического анализа. Умеет: применять понятийный аппарат дисциплины для построения моделей (в прикладных задачах) на основе вычислительной техники с привлечением методов математического моделирования. , применять знания в области математического анализа к решению практических технических задач., использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах. Имеет практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и

	интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах технического содержания.
1.О.12 Начертательная геометрия и инженерная графика	Знает: основные этапы разработки конструкторской документации; состав и требования Единой системы конструкторской документации., основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; основные понятия и методы построения изображений на плоскости; проекции с числовыми отметками (точка, линия (прямая и кривая), плоскость, многогранники, позиционные и метрические задачи, кривые поверхности, поверхности вращения, построения разверток поверхностей, пересечение поверхностей, аксонометрические проекции); основные правила и нормы оформления и выполнения рабочих чертежей и эскизов деталей, условности при выполнении чертежах; методы разработки эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц; основы инженерной графики; методы и средства компьютерной графики; форматы хранения графической информации., комплекс стандартов, нормы, правила по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации; компьютерные пакеты для выполнения конструкторской документации. Умеет: читать чертежи и выполнять графические построения элементов и узлов технических изделий в соответствии с требованиями ЕСКД., воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; использовать современные методы и средства выполнения чертежей. Имеет практический опыт: применения и разработки элементов технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации., изображения пространственных объектов на плоских чертежах; навыками разработки и оформления эскизов деталей, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия; техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов на компьютере).
1.О.06.01 Алгебра и геометрия	Знает: 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. Умеет: переводить на математический язык простейшие проблемы,

	поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии., решать уравнения, вычислять неизвестные значения, строить графики и моделировать реальные процессы, понимать пространственные структуры, вычислять площади и объемы, строить фигуры в области профессиональной деятельности., применять на практике общую теорию и базовые алгоритмы решения задач алгебры и геометрии. Имеет практический опыт: навыками анализа учебной и научной математической литературы., теоретического исследования объектов профессиональной деятельности., использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью.
--	--

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
Оформление отчетов по лабораторным работам	12	12
Подготовка к лабораторным работам	12	12
Подготовка к экзамену	25,5	25.5
Подготовка к контрольным работам	12	12
Выполнение домашних заданий (решение многовариантных задач по темам)	8	8
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	8	2	2	4

	законы химии				
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 металлов, применяемых в машиностроении	10	6	2	2

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
14-16	6	Химические свойства металлов применяемых в машиностроении	6

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	2

		веществ при постоянной температуре	
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
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 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;	2	25,5

	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 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. Глинка. - Изд. стер. - М.: КНОРУС, 2016. с. 8 – 27; 37-63; с. 66 – 94; с. 95 –138; с. 631 – 647; 690 – 697	2	12
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	8

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	Лабораторная работа	Лабораторная работа № 1,2. "Получение и свойства основных классов неорганических соединений"	0,5	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 приведены, но нет обоснования; 0 баллов - выводы отсутствуют; 2 балла - оформление работы соответствует требованиям; 0 баллов - оформление работы не соответствует требованиям.	экзамен
2	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
3	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 5 заданий,	экзамен

						большая часть в форме теста. Правильно выполненное задание - 1 балл; частично правильный ответ - 0,5 баллов; задание не решено - 0 баллов.	
4	2	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "Химическая термодинамика"	1	5	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: 1,5 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
5	2	Лабораторная работа	Лабораторная работа № 3. "Зависимость скорости гомогенной реакции от концентрации реагирующих веществ при постоянной температуре"	0,5	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 - 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.	экзамен
6	2	Лабораторная работа	Лабораторная работа №4. "Влияние концентрации на смещение химического равновесия"	0,5	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	экзамен

						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.	
7	2	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "Химическая кинетика"	1	5	Контрольная работа проводится на последнем занятии изучаемого раздела. Время, отведенное на мероприятие 30-40 минут. Студенту предлагается решить 5 задач. Правильно решенная задача с приведенными расчетами и уравнениями реакций соответствует 1 баллу; допущены ошибки в решении 0,5 балла; неправильно решенная задача соответствует 0 баллов.	экзамен
8	2	Лабораторная работа	Лабораторная работа № 5. "Приготовление растворов заданной концентрации. Проверка концентрации приготовленного раствора"	0,5	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	экзамен

						соответствует требованиям ; 0 баллов - оформление работы не соответствует требованиям.	
9	2	Лабораторная работа	Лабораторная работа № 6. «Свойства растворов электролитов"	0,5	5	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студент представляет оформленный отчет и сдает в установленные сроки. Критерии оценивания: 1 балла - работа сдана в установленные сроки; 0 баллов - работа сдана с опозданием на 1 неделю; 1 балл- приведены все уравнения реакций; 0,5 балл а- 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
10	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
11	2	Лабораторная работа	Лабораторная работа № 7. "Гидролиз солей"	0,5	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 -	экзамен

						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.	
12	2	Текущий контроль	Самостоятельная работа по теме ОВР	0,5	5	Самостоятельная работа проводится на последнем занятии изучаемого раздела. Время, отведенное на мероприятие 30-40 минут. Студенту предлагается расставить коэффициенты в ОВР методом ионно-электронного баланса в двух реакциях. Правильно решенное первое уравнение реакции соответствует 3 баллам, второе - 2 баллам; допущены ошибки в решении 2 и 1 балл соответственно; неправильно решенные уравнения соответствует 0 баллов.	экзамен
13	2	Лабораторная работа	Лабораторная работа № 8. «Коррозия металлов. Методы защиты металлов от коррозии».	0,5	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
14	2	Текущий контроль	Контрольная работа по теме: "Электрохимия"	1	10	Контрольная работа состоит из двух блоков, каждый оценивается в 5 баллов. За каждую верно решённую задачу студент получает 1 балл;	экзамен

						частично правильный ответ соответствует 0,5 баллов; за неверно решенную задачу - 0 баллов	
15	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и двух практических задач. Максимальное количество баллов – 5. Теоретический вопрос - 1 балл; вопрос содержит определенные недочеты - 0,5 балла; нет ответа на вопрос - 0 баллов. Практическая задача с подробным решением - 1,5 балла; задача решена с ошибками - 1 балл; задача не решена - 0 баллов.	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 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.	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: 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.	+					++		+++		+			+		+

ОПК-6	Знает: теоретические основы химии, как одной из фундаментальных наук, необходимых для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин.	+				++			+++	+						+
ОПК-6	Имеет практический опыт: проведения химического эксперимента, химических, термодинамических расчетов, обработки и обобщения результатов; использования справочных материалов и поиска информации.	+				++			+++	+						+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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.
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, 2009. - 727 с.

б) дополнительная литература:

1. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие для вузов по техн. направлениям и специальностям / Б. И. Адамсон и др.; под ред. Н. В. Коровина. - Изд. 4-е, перераб.. - М. : Высшая школа, 2008. - 253, [2] с. : ил.
2. 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.
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, 2009. - 727 с.

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. (ВИНТИ)
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. Скорость химических реакций. Химическое равновесие: учебное пособие / Е.М. Малютина, О.В. Ракова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 29 с.
2. Кинетика химических реакций: тестовые задания для самостоятельной работы студентов. Составитель Е.М. Малютина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 34 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. Скорость химических реакций. Химическое равновесие: учебное пособие / Е.М. Малютина, О.В. Ракова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 29 с.
2. Кинетика химических реакций: тестовые задания для самостоятельной работы студентов. Составитель Е.М. Малютина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 34 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 форме	Библиографическое описание
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	Элементы химической термодинамики в курсе общей химии [Текст] : учеб. пособие / Г. П. Животовская, Л. А. Сидоренкова, О.

		ЮУрГУ	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 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
4	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 744 с. — ISBN 978-5-507-50851-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/481298
5	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Черникова, Н. Ю. Начала общей химии : учебник для вузов / Н. Ю. Черникова, В. В. Самошин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 488 с. — ISBN 978-5-507-48676-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394436
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Национальная электронная библиотека	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 https://rusneb.ru/

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
Лекции	202 (1а)	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
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
--	--	--