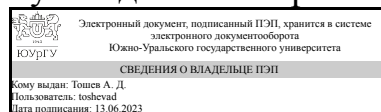


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



А. Д. Тошев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.16 Неорганическая химия
для направления 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

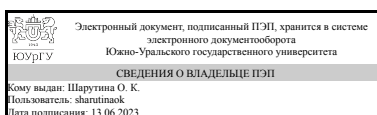
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

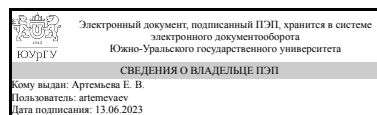
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1047

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



О. К. Шарутина

Разработчик программы,
старший преподаватель



Е. В. Артемьева

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: общетеоретическая подготовка обучающихся с учетом современного уровня развития химической науки, формирование у обучающихся систематизированных теоретических и практических химических знаний, умений и навыков для последующего их применения в профессиональной деятельности, развитие у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой. Учебные задачи дисциплины: дать обучающимся представление об основных понятиях и законах химии; сформировать у обучающихся основную теоретическую базу по химии, научить правилам безопасной работы в химических лабораториях; познакомить с основными методами исследования в химии, научить обучающихся проводить элементарные химико-термодинамические и кинетические расчеты.

Краткое содержание дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает лекции, практические и лабораторные занятия по темам: основные законы и понятия химии, строение атома, периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева, химическая связь, растворы, особые свойства и закономерности поведения дисперсных систем, термодинамика и кинетика химических реакций, окислительно-восстановительные и электрохимические системы, химические свойства материалов, химия элементов, правила безопасности при работе в химических лабораториях. В течение семестра студенты выполняют контрольные работы и пишут отчеты по лабораторным работам. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знает: -основные закономерности и условия протекания химических процессов; -химические свойства элементов и их соединений; - способы выражения концентраций веществ в растворах Умеет: -определять химические свойства элементов и их соединений по положению элемента в периодической системе элементов; определять возможные продукты химических реакций; проводить расчеты концентраций растворов; готовить растворы заданной концентрации; определять изменения концентраций растворов при протекании реакций; анализировать химические явления, выделять их суть, сравнивать, обобщать, делать выводы, использовать законы химии при сравнении различных явлений Имеет практический опыт: -правилами определения возможных продуктов химических реакций; способами расчета концентраций растворов; навыками приготовления растворов различных концентраций; навыками титрования раствора

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.14 Физика, 1.О.17 Органическая химия, 1.О.19 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Подготовка к экзамену	10	10
Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к ответам на вопросы по отчетам	24,5	24,5
Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам	35	35
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 законы и понятия химии	9	2	3	4
2	Основы строения вещества	6	4	2	0
3	Основы химической термодинамики и кинетики химических реакций	14	6	4	4
4	Растворы	12	6	2	4

5	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	14	6	4	4
6	Химические свойства материалов	9	8	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Основные законы и понятия химии	2
2	2	Элементы, соединения. Современная теория строения атома	2
3	2	Периодическая система. Химическая связь	2
4	3	Химическая кинетика	2
5	3	Химическая термодинамика	2
6	3	Термохимия	2
7	4	Общие свойства растворов. Расчет концентрации растворов	2
8	4	Гидролиз солей. Обменные реакции. Теории кислот и оснований	2
9	4	Растворы электролитов. Коллигативные свойства растворов	2
10	5	Окислительно-восстановительные реакции	2
11	5	Электрохимия. Гальванический элемент	2
12	5	Коррозия металлов. Электролиз	2
13	6	Химические свойства s- и p-элементов (I-IVA групп)	2
14	6	Химические свойства p-элементов (V-VIIA групп)	2
15	6	Химические свойства d-элементов	2
16	6	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. Типы химических реакций	2
2	1	Контрольная работа №1. Классификация и номенклатура неорганических соединений. Типы химических реакций	1
2	2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов химических элементов	1
3	2	Контрольная работа №2. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов химических элементов	1
3	3	Кинетика химических процессов и химическое равновесие. Использование закона действующих масс и принципа Ле-Шателье–Брауна для расчета кинетических параметров химических систем	1
4	3	Контрольная работа №3. Кинетика химических процессов и химическое равновесие. Практическое занятие №4. Термодинамика химических процессов. Расчет энтальпии, энтропии и энергии Гиббса индивидуальных соединений и химических процессов	2
5	3	Термодинамика. Контрольная работа №4	1
5	4	Расчет концентраций растворов. Расчет показателя кислотности для растворов. Произведение растворимости	1
6	4	Растворы. Контрольная работа №5	1
6	5	Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений, подбор стехиометрических коэффициентов	1

7	5	Окислительно-восстановительные реакции. Контрольная работа №6. Практическое занятие №7. Гальванический элемент и электролиз. Расчет потенциалов электродов 1 и 2 рода	2
8	5	Гальванический элемент и электролиз. Контрольная работа №7	1
8	6	s- и p-элементы	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Получение и свойства основных классов неорганических соединений	2
2	1	Получение и свойства основных классов неорганических соединений. Защита отчетов	2
3	3	Кинетика химических реакций. Химическое равновесие	2
4	3	Кинетика химических реакций. Химическое равновесие. Защита отчетов	2
5	4	Приготовление раствора хлорида натрия заданной концентрации	2
6	4	Приготовление раствора хлорида натрия заданной концентрации. Защита отчетов	2
7	5	Электрохимическая коррозия и электролиз	2
8	5	Электрохимическая коррозия и электролиз. Защита отчетов	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. - 12-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2010. - 556 с.] – С. 16 – 70; С. 120 – 205; С. 308 – 511. [Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник для химико-технологических специальностей вузов / Н.С. Ахметов. – М.: Высшая школа, 2006. – 742 с.] – С. 16 – 45; С. 175 – 197; С. 197 – 225; С. 234 – 247. [Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] учеб. пособие для нехим. специальностей вуза Н. Л. Глинка. - Изд. стер. - Москва: КНОРУС, 2018. - 746, с. ил.] – С. 21 – 53, С. 82 – 120. [Электрохимические процессы: учебное пособие / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.] – С. 1 – 64. [Химия. Контрольно-измерительные материалы / сост.: Е.А. Григорьева, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 48 с.] – С. 1 – 48.	1	10
Оформление отчетов по лабораторным	[Общая химия. Ч. 1 учебное пособие для	1	24,5

работам и подготовка к ответам на вопросы по отчетам	выполнения лабораторных работ. 2-е изд., испр. и доп. / И. В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 86 с.] – С. 1 – 85. [Электрохимические процессы: учебное пособие / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.] – С. 1 – 64.		
Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам	[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 с.] – С. 16 – 70; С. 120 – 205; С. 308 – 511. [Химия. Контрольно-измерительные материалы / сост.: Е.А. Григорьева, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 48 с.] – С. 1 – 48. Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 46 с. электрон. версия.] С. 1-46. [Электрохимические процессы: учебное пособие / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.] – С. 1 – 64. [Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник для химико-технологических специальностей вузов / Н.С. Ахметов. – М.: Высшая школа, 2006. – 742 с.] – С. 16 – 45; С. 175 – 197; С. 197 – 225; С. 234 – 247.	1	35

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	Лабораторная работа №1	1	57	1) Вводная часть (цель работы, оборудование, реактивы): 3 балла – вводная часть заполнена верно, 2 балла – содержит 1 или 2 ошибки, 1 балл – 3-5 ошибок, 0 баллов – больше ошибок, либо вообще не написана. 2) Таблица: 2 балла – заполнена верно, 1 балл – содержит 1 или 2 ошибки, 0	экзамен

					баллов – больше ошибок, либо вообще не заполнена. 3) Уравнения химических реакций (18 баллов): 1 балл максимум за каждое верное молекулярное уравнение (либо молекулярное + ионное уравнение), 0,5 балла – если есть не все уравнения или уравнения содержат ошибки, 0 баллов – если уравнение неверное. 4) Ответы на вопросы в тексте работы (названия продуктов, наблюдения и проч.) (20 баллов): 2 балла максимум за правильные ответы в опыте, 1 балл – если есть не все ответы или содержатся ошибки, 0 баллов – если ответов нет, либо они неверные. 5) Вывод: 3 балла – вывод показывает, что было проделано и что выяснилось в ходе работы, 2 балл – вывод содержит ошибку, 1 балл – вывод содержит 2-3 ошибки, либо включает лишь факты без анализа, 0 баллов – нет итогового вывода, либо он содержит более 3 ошибок. 6) Своевременность: 5 баллов – работа отправлена и защищена вовремя, 3 балла – работа отправлена или защищена в течение двух недель после дедлайна, 0 баллов – работа отправлена или защищена с опозданием более чем на 2 недели. 7) Ответы на дополнительные вопросы преподавателя (6 баллов): 2 балла максимум за каждый вопрос, 1 балл – частично правильный ответ, 0 баллов – ответ неверный.		
2	1	Текущий контроль	Лабораторная работа №2	1	64	1) Вводная часть к опытам 1, 3 (цель работы, оборудование, реактивы): 3 балла – вводная часть заполнена верно, 2 балла – содержит 1 или 2 ошибки, 1 балл – 3-5 ошибок, 0 баллов – больше ошибок, либо вообще не написана. 2) Уравнения химических реакций (7 баллов): 2 балла – реакция написана правильно, 1 балл – реакция содержит ошибки, по 1 баллу за правильное написание каждой стадии химической реакции тиосульфата натрия (3 балла максимум). 3) Таблица 1 (4 балла): 1 балл – заполнение исходных данных (значения объемов), 1 балл за правильно рассчитанное время, 1 балл за правильный расчет скорости реакции, 1 балл за правильно рассчитанную относительную концентрацию, 0,5	экзамен

					баллов – есть 1 ошибка. 4) Таблицы 2, 4 (4 балла): 2 балла – заполнена верно, 1 балл – содержит 1 или 2 ошибки, 0 баллов – больше ошибок, либо вообще не заполнена. 5) Таблица 3: 1 балл – заполнена верно, 0 баллов – есть ошибки или не заполнена. 6) Графики (6 баллов): 3 балла за каждый правильный график с подписанными осями и шкалами, 1 балл, если график в целом верный, но содержит незначительные ошибки, 0 баллов, если график неправильный. 7) Ответы на вопросы в тексте работы (26 баллов): 2 балла максимум за правильный ответ, 1 балл – если есть не все ответы или содержатся ошибки, 0 баллов – если ответов нет, либо они неверные. 8) Выводы: 2 балла – вывод показывает, какие теоретические концепции, явления подтверждают проведенные в ходе лабораторной работы химические эксперименты, 1 балл – вывод содержит лишь факты без анализа, 0 баллов – нет итогового вывода, либо вывод неверный. 9) Своевременность: 5 баллов – работа отправлена и защищена вовремя, 3 балла – работа отправлена или защищена в течение двух недель после дедлайна, 0 баллов – работа отправлена или защищена с опозданием более чем на 2 недели. 10) Ответы на дополнительные вопросы преподавателя (6 баллов): 2 балла максимум за каждый вопрос, 1 балл – частично правильный ответ, 0 баллов – ответ неверный.		
3	1	Текущий контроль	Лабораторная работа №3	1	36	1) Вводная часть (цель работы, оборудование, реактивы): 2 балла – вводная часть заполнена верно, 1 балл – содержит 1 или 2 ошибки, 0,5 балла – 3-5 ошибок, 0 баллов – больше ошибок, либо вообще не написана. 2) Ответы на вопросы в тексте работы (заполнение пропусков): 19 баллов, за каждую ошибку снимается 1 балл, за неточности 0,5 балла. 3) График (5 баллов): складывается из следующих показателей: 2 балла – есть названия и подписи осей, 3 балла: нарисован верно и аккуратно. За каждую ошибку снимается 1 балл, за неточности 0,5 балла.	экзамен

						4) Вывод: 4 балла - вывод содержит не только информацию о наблюдаемых явлениях, но их правильную интерпретацию и анализ, 2 балла - вывод содержит только описание экспериментов без анализа, либо содержит ошибки, 0 баллов - вывод отсутствует. За неточности снимается по 1 баллу. 5) Своевременность: 3 балла – работа отправлена и защищена вовремя, 2 балла – работа отправлена или защищена в течение двух недель после дедлайна, 0 баллов – работа отправлена или защищена с опозданием более чем на 2 недели. 6) Ответы на дополнительные вопросы преподавателя (3 балла): 1 балл максимум за каждый вопрос, 0,5 балла – частично правильный ответ, 0 баллов – ответ неверный.	
4	1	Текущий контроль	Лабораторная работа №4	1	98	1) Вводная часть (цель работы, оборудование, реактивы), 4 балла: 2 балла – вводная часть заполнена верно, 1 балл – содержит 1 или 2 ошибки, 0,5 балла – 3-5 ошибок, 0 баллов – больше ошибок, либо вообще не написана. 2) Таблицы: 2 балла – заполнены верно, 1 балл – содержат 1 или 2 ошибки, 0 баллов – больше ошибок, либо вообще не заполнены. 3) Уравнение химической реакции: 2 балла – написано верно, 1 балл – содержит ошибки, 0 баллов – отсутствует. 4) Рисунок: 3 балла – все пункты подписаны. -1 балл – есть ошибки, -0,5 балла – если есть неточности. 5) Заполнение пропусков (42 балла): за каждую ошибку снимается 1 балл, за неточности 0,5 балла. 6) Правильные расчеты теоретической массы, толщины покрытия и μ (6 баллов): за каждую ошибку снимается 1 балл, за неточности 0,5 балла. 7) Наблюдения (6 баллов): 2 балла за каждый опыт – наблюдения описаны полностью, содержат анализ проделанной работы, 1 балл – есть неточности, 0 баллов – есть ошибки, либо наблюдения не описаны. 8) Схема процесса электролиза (12 баллов): 1 балл – написана схема реакции, 1 балл – подписаны анод и катод, 4 балла – подписаны все уравнения реакций на электродах (-1	экзамен

						балл – есть ошибка, -0,5 балла – есть неточность), 2 балла – формулы для расчета потенциалов, 5 баллов – расчет потенциалов (по 1 баллу за верный ответ). 9) Выводы (8 баллов): 4 балла - содержат не только информацию о наблюдаемых явлениях, но их правильную интерпретацию и анализ, 2 балла - содержат только описание экспериментов без анализа, либо содержат ошибки, 0 баллов - отсутствуют. За неточности снимается по 1 баллу. 10) Своевременность: 7 баллов – работа отправлена и защищена вовремя, 0 баллов – работа отправлена или защищена с опозданием. 11) Ответы на дополнительные вопросы преподавателя (6 баллов): 2 балла максимум за каждый вопрос, 1 балл – частично правильный ответ, 0 баллов – ответ неверный.	
5	1	Текущий контроль	Контрольная работа №1	1	10	1) Задание 1 (3 балла): -0,1 балла за каждую ошибку. 2) Задание 2 (3 балла): -0,1 балла за каждую ошибку. 3) Задание 3 (3 балла): -1 балл за каждую ошибку, -0,5 баллов, если есть неточность. 4) Своевременность: 1 балл - работа написана вовремя.	экзамен
6	1	Текущий контроль	Контрольная работа №2	1	13	1) Задание 1 (3 балла): -1 балл за каждую ошибку. 2) Задание 2 (3 балла): -1 балл за каждую ошибку, -0,5 балла, если есть неточность. 3) Задание 3 (6 баллов): 2 балла, если правильно нарисована энергетическая диаграмма, 4 балла, если выделен электрон и для него правильно определены все 4 квантовых числа, -1 балл за каждую ошибку. 4) Своевременность: 1 балл - работа написана вовремя.	экзамен
7	1	Текущий контроль	Контрольная работа №3	1	10	1) Задание 1 (5 баллов): -1 балл за каждую ошибку, -0,5 баллов, если есть неточность. 2) Задание 2 (4 балла): -1 балл за каждую ошибку, -0,5 баллов, если есть неточность. 3) Своевременность: 1 балл - работа написана вовремя.	экзамен
8	1	Текущий контроль	Контрольная работа №4	1	14	1) Задание 1 (2 балла): -1 балл за каждую ошибку, -0,5 баллов, если есть неточность.	экзамен

						2) Задание 2 (11 баллов): -2 балла за неправильный расчет энтальпии, энтропии или энергии Гиббса (а-в), -1 балл за каждую ошибку, -0,5 баллов, если есть неточность. 3) Своевременность: 1 балл - работа написана вовремя.	
9	1	Текущий контроль	Контрольная работа №5	1	7	1) Задание 1 (1 балл): -1 балл, если есть ошибка, -0,5 баллов, если есть неточность. 2) Задание 2 (3 балла): -1 балл за каждую ошибку, -0,5 баллов, если есть неточность. 3) Задание 3 (2 балла): -1 балл за каждую ошибку, -0,5 баллов, если есть неточность или отсутствует расчет. 4) Своевременность: 1 балл - работа написана вовремя.	экзамен
10	1	Текущий контроль	Контрольная работа №6	1	12	1) Задание 1 (3 балла): -1 балл за каждую ошибку, -0,5 баллов, если есть неточность. 2) Задание 2 (8 баллов): -2 балла, если не использовался метод полуреакций, -1 балл за каждую ошибку, -0,5 баллов, если есть неточность. 3) Своевременность: 1 балл - работа написана вовремя.	экзамен
11	1	Текущий контроль	Контрольная работа №7	1	10	1) Задание 1 (3 балла): -1 балл за каждую ошибку, -0,5 баллов, если есть неточность. 2) Задание 2 (4 балла): -1 балл за каждую ошибку, -0,5 баллов, если есть неточность. 3) Задание 3 (2 балла): -1 балл, если есть ошибка, -0,5 баллов, если есть неточность. 4) Своевременность: 1 балл - работа написана вовремя.	экзамен
12	1	Бонус	Бонус за систематическую работу в семестре	-	5	5 баллов - активная работа на 85-100% практических и лекционных занятий. 4 балла - активная работа 75-85% занятий. 3 балла - активная работа на 65-75% занятий. 2 балла - активная работа на всех практических занятиях. 1 балл - активная работа на 65-75% практических занятий.	экзамен
13	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	10	Экзамен проводится в форме письменного тестирования. Тест состоит из 10 вопросов. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных баллов за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Обучающийся может повысить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое проводится в форме письменного тестирования. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ОПК-2	Знает: -основные закономерности и условия протекания химических процессов; -химические свойства элементов и их соединений; - способы выражения концентраций веществ в растворах	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: -определять химические свойства элементов и их соединений по положению элемента в периодической системе элементов; определять возможные продукты химических реакций; проводить расчеты концентраций растворов; готовить растворы заданной концентрации; определять изменения концентраций растворов при протекании реакций; анализировать химические явления, выделять их суть, сравнивать, обобщать, делать выводы, использовать законы химии при сравнении различных явлений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: -правилами определения возможных продуктов химических реакций; способами расчета концентраций растворов; навыками приготовления растворов различных концентраций; навыками титрования растворов	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- 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.

б) дополнительная литература:

- Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] учеб. пособие для нехим. специальностей вуза Н. Л. Глинка. - Изд. стер. - Москва: КНОРУС, 2018. - 746, [3] с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Химия. Контрольно-измерительные материалы / сост.: Е.А. Григорьева, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 48 с.
2. Общая химия. Ч. 1 учебное пособие для выполнения лабораторных работ / И. В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. // - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 86 с.
3. Электрохимические процессы: учебное пособие / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Химия. Контрольно-измерительные материалы / сост.: Е.А. Григорьева, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 48 с.
2. Общая химия. Ч. 1 учебное пособие для выполнения лабораторных работ / И. В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. // - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 86 с.
3. Электрохимические процессы: учебное пособие / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 752 с. http://e.lanbook.com/book/50684
2	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 353 с. https://urait.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-470483

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. 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
Практические занятия и семинары	419 (1)	Доска, специализированные стенды, таблицы
Лекции	632 (36)	Мультимедийное оборудование. Компьютер, проектор
Лабораторные занятия	419 (1)	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий по химии, наборы химической посуды, приборов и реактивов. Специализированные стенды, таблицы
Лабораторные занятия	412 (1)	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий по химии, наборы химической посуды, приборов и реактивов. Специализированные стенды, таблицы