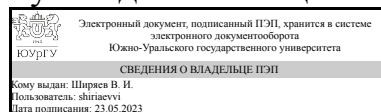


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



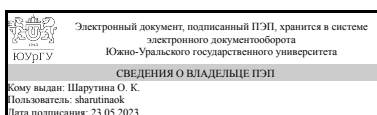
В. И. Ширяев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10 Неорганическая химия
для специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

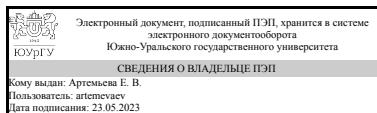
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.08.2020 № 874

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-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности	Знает: содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах Умеет: выполнять эксперименты и обобщать наблюдаемые факты с использованием химических законов, предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи, пользоваться химической литературой и справочниками Имеет практический опыт: владения элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом, общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
------------------------------------	---------------------------------

видов работ учебного плана	видов работ
Нет	1.О.14 Сопротивление материалов, 1.О.32 Численные методы в инженерных расчетах

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 практическим занятиям и контрольным работам	35	35
Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к ответам на вопросы по отчетам	24,5	24,5
Подготовка к экзамену	10	10
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 практическим занятиям и контрольным работам	[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. [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.	1	35
Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к ответам на вопросы по отчетам	[Общая химия. Ч. 1 учебное пособие для 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,	1	24,5

	Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.] – С. 1 – 64.		
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

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 баллов – больше ошибок, либо вообще не заполнена. 3) Уравнения химических реакций (18 баллов): 1 балл максимум за каждое верное молекулярное уравнение (либо	экзамен

					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 сделано 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 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.	экзамен

					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. 4) Вывод: 4 балла - вывод содержит не только информацию о наблюдаемых явлениях, но их правильную интерпретацию и анализ, 2 балла - вывод содержит только описание	экзамен

						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 балл – есть ошибка, -0,5 балла – есть неточность), 2 балла – формулы для расчета потенциалов, 5 баллов – расчет потенциалов (по 1 баллу за верный ответ).	экзамен

					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. 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.	экзамен

						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-1	Знает: содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: выполнять эксперименты и обобщать наблюдаемые факты с использованием химических законов, предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи, пользоваться химической литературой и справочниками	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: владения элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом, общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами	+	+	+	+									+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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:

1. 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. Электрохимические процессы: учебное пособие / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.
3. 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.

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. Электрохимические процессы: учебное пособие / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.
3. 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.

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
Лекции	632	Мультимедийное оборудование. Компьютер, проектор

	(36)	
Лабораторные занятия	412 (1)	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий по химии, наборы химической посуды, приборов и реактивов. Специализированные стенды, таблицы
Лабораторные занятия	419 (1)	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий по химии, наборы химической посуды, приборов и реактивов. Специализированные стенды, таблицы
Практические занятия и семинары	419 (1)	Доска, специализированные стенды, таблицы