ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Авдин В. В.
Пользователь: avdinvv
Дата подписания: 27.05.2022

В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Общая и неорганическая химия
для направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 923

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Шарутина О. К.
Пользователь: sharutinaok
Дата подписания: 10.05.2022

О. К. Шарутина

Разработчик программы,
к.хим.н., доц., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Груба О. Н.
Пользователь: grubaon
Дата подписания: 10.05.2022

О. Н. Груба

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины являются теоретическая и практическая подготовка по основным фундаментальным разделам общей и неорганической химии с учетом современных тенденций развития химической науки. Задачами дисциплины «Общая и неорганическая химия» являются изучение теоретических основ системы знаний о веществах и химических процессах, базирующихся на четырех фундаментальных учениях: о направлении химических процессов (химическая термодинамика) и их скорости (химическая кинетика), теории строения вещества и периодичности изменения свойств элементов и их соединений; а так же изучение важнейших свойств неорганических соединений и закономерностей их изменения.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» состоит из двух частей. Первая часть (общая химия) включает основные понятия и законы химии, теорию строения атома, Периодический закон, основы химической термодинамики и кинетики, электрохимии. Вторая часть (неорганическая химия) посвящена изучению состава, строения и свойств важнейших неорганических веществ, их получению и применению в научных исследованиях, решении хозяйственных и экологических проблем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Знает: основные законы химии, положения современной теории строения атома, основные классы неорганических соединений, общие закономерности протекания химических реакций Умеет: решать типовые задачи, выполнять стандартные действия с учетом основных понятий и общих закономерностей Имеет практический опыт: использования методов расчета на основании химических превращений, кинетических и термодинамических характеристик химических реакций
ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные свойства элементов и их химические превращения, химические свойства веществ, применение химических процессов в современной технике, практическое использование достижений химии Умеет: обобщать полученные результаты с использованием химических законов, предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи Имеет практический опыт: базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.19 Коллоидная химия, 1.О.12 Специальные главы математики, 1.О.27 Химия окружающей среды, 1.О.11 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.О.21 Физические методы исследования и программные средства на основе искусственного интеллекта, 1.О.18 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, 1.О.28 Системы управления химико-технологическими процессами, 1.О.29 Электротехника и промышленная электроника, 1.О.24 Прикладная механика, ФД.03 Физико-химический анализ объектов окружающей среды, 1.О.30 Экологическое картографирование, 1.О.17 Физическая химия

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 10 з.е., 360 ч., 182,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	360	180	180
Аудиторные занятия:	160	80	80
Лекции (Л)	96	48	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	32	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	177,25	89,75	87,5
Подготовка к экзамену	16	0	16
Подготовка к лабораторным работам и составление отчетов	56,25	36.75	19.5
Выполнение домашних заданий	55	23	32
Самостоятельное изучение теоретического материала	42	22	20

Подготовка к зачету	8	8	0
Консультации и промежуточная аттестация	22,75	10,25	12,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в дисциплину «Общая и неорганическая химия»	4	0	0	4
2	Основы строения атома	12	8	4	0
3	Основные закономерности протекания химических реакций	16	10	4	2
4	Растворы. Фазовые равновесия	20	10	4	6
5	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	16	8	4	4
6	Комплексные соединения	4	4	0	0
7	Водород – первый элемент в периодической системе Д.И. Менделеева	6	2	2	2
8	Элементы 17 группы: фтор, хлор, бром, йод	8	4	2	2
9	Элементы 16 группы: кислород и элементы подгруппы серы	8	4	2	2
10	Элементы 15 группы: азот, фосфор, элементы подгруппы мышьяка: мышьяк, сурьма, висмут	10	6	2	2
11	Элементы 14 группы: углерод, кремний, элементы подгруппы германия: германий, олово, свинец	8	4	2	2
12	Элементы 13 группы: бор, алюминий и элементы подгруппы галлия: галлий, индий, таллий	8	4	2	2
13	Элементы 2 группы: бериллий, магний, кальций, стронций, барий. Элементы 1 группы: щелочные металлы	10	6	2	2
14	d-элементы (4-12 групп)	30	26	2	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	2	Строение электронных оболочек атомов химических элементов	2
2	2	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Периодическое изменение свойств атомов химических элементов	2
3	2	Химическая связь и строение молекул	4
4	3	Основы химической термодинамики	4
5	3	Химическое равновесие. Смещение химического равновесия	2
6	3	Химическая кинетика и механизм химических реакций	4
7	4	Растворы. Общие свойства растворов	4
8	4	Растворы электролитов	4
9	4	Коллигативные свойства растворов	2
10	5	Окислительно-восстановительные реакции	2
11	5	Электрохимические процессы. Гальванический элемент	2
12	5	Электролиз	2
13	5	Коррозия и защита металлов от коррозии	2
14	6	Комплексные соединения	4

15	7	Водород – первый элемент в периодической системе Д.И. Менделеева	2
16	8	Элементы 17 группы: фтор, хлор, бром, йод	4
17	9	Элементы 16 группы: кислород и элементы подгруппы серы	4
18	10	Элементы 15 группы: азот, фосфор, элементы подгруппы мышьяка: мышьяк, сурьма, висмут	6
19	11	Элементы 14 группы: углерод, кремний, элементы подгруппы германия: германий, олово, свинец	4
20	12	Элементы 13 группы: бор, алюминий и элементы подгруппы галлия: галлий, индий, таллий	4
21	13	Элементы 1 группы: щелочные металлы	3
22	13	Элементы 2 группы: бериллий, магний, кальций, стронций, барий	3
23	14	Элементы 4 группы: титан, цирконий, гафний	4
24	14	Элементы 5 группы: ванадий, ниобий, тантал	4
25	14	Элементы 6 группы: хром, молибден, вольфрам	6
26	14	Элементы 7 группы: марганец, технеций, рений	4
27	14	Элементы 8, 9, 10 группы: триада железа	4
28	14	Элементы 12 группы: цинк, кадмий, ртуть	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Электронное строение атома	2
2	2	Химическая связь	2
3	3	Химическая термодинамика	2
4	3	Химическая кинетика и механизм химических реакций	2
5	4	Растворы. Общие понятия	2
6	4	Электролитическая диссоциация. Теория кислот и оснований	2
7	5	Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	2
8	5	Гальванический элемент. Коррозия и защита металлов	1
8	5	Электролиз	1
9	7	Водород, его соединения: гидриды, пероксиды	2
10	8	Галогены и их соединения	2
11	9	Кислород. Сера и ее соединения	2
12	10	Азот и его соединения. Фосфор, мышьяк, сурьма	2
13	11	Углерод, кремний и их соединения	2
14	12	Алюминий, бор и их соединения	2
15	13	Элементы 1А и 2А групп: щелочные и щелочно-земельные металлы	2
16	14	d-элементы	2

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	Определение молярной массы эквивалента металла	2
3	3	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	2
4	4	Приготовление растворов заданной концентрации. Проверка концентрации приготовленного раствора	2

5	4	Реакции обмена в растворах электролитов	2
6	4	Гидролиз солей	2
7	5	Окислительно-восстановительные реакции	2
8	5	Электролиз растворов солей. Электролитическое никелирование меди. Определение выхода по току	1
8	5	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии	1
9	7	Водород и его соединения	2
10	8	Элементы 17 группы - галогены. Простые вещества и важнейшие соединения	2
11	9	Элементы 16 группы: кислород, сера, селен и их важнейшие соединения	2
12	10	Азот. Кислородные и водородные соединения азота	2
13	11	Элементы 14 группы: углерод, кремний, элементы подгруппы германия: германий, олово, свинец	2
14	12	Элементы 13 группы: бор, алюминий	2
15	13	Щелочные и щелочно-земельные металлы	2
16	14	d-элементы	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	Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник для химико-технологических специальностей вузов / Н.С. Ахметов. – М.: Высшая школа, 2009. – с. 299 – 309; 309 – 338; 338 – 373; 373 – 421; 421 – 470; 488 – 502; 510 – 527; 527 – 537 Неорганическая химия Т. 2 Химия непереходных элементов / А. А. Дроздов, В. П. Зломанов, Г. Н. Мазо, Ф. М. Спиридонов Учеб. для вузов по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия": В 3 т. Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Academia, 2004. - с. 5 – 28; 29 – 41; 48 – 59; 68 – 96; 105 – 144; 155 – 213; 226 – 271; 279 – 323 Неорганическая химия Текст Т. 3 Химия переходных элементов Кн.1 учеб. для вузов по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия" А. А. Дроздов и др.; Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Академия, 2007. - с. 59 – 89; 104 – 122; 167 – 186; 254 – 288 Неорганическая химия Текст Т. 3 Химия переходных элементов Кн. 2 учеб. для вузов по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия" А. А. Дроздов и др.; Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Академия, 2007. - с. 160 - 186; 250 - 266.	2	16
Подготовка к лабораторным работам и составление отчетов	http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000549554, с 4-69.	1	36,75
Выполнение домашних заданий	http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000549554, с. 2-41.	1	23
Подготовка к лабораторным работам и составление отчетов	http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000492075, с. 4-40.	2	19,5

Самостоятельное изучение теоретического материала	Неорганическая химия Т. 2 Химия непереходных элементов / А. А. Дроздов, В. П. Зломанов, Г. Н. Мазо, Ф. М. Спиридонов Учеб. для вузов по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия": В 3 т. Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Academia, 2004. с. 16 – 23; 58 – 68; 76 – 81; 89 – 96; 122 – 144; 205 – 219; 267 – 273; 319 – 323 Карапетьянц, М. Х. Общая и неорганическая химия Учеб. для вузов М. Х. Карапетьянц, С. И. Дракин. - 4-е изд., стер. - М.: Химия, 2000. с. 486 – 497; 498 – 507; 508 – 520; 521 – 528; 529 – 535; 551 – 568.	2	20
Выполнение домашних заданий	http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000558040, с. 3-60.	2	32
Подготовка к зачету	Неорганическая химия Т. 1 Физико-химические основы неорганической химии / М. Е. Тамм, Ю. Д. Третьяков Учеб. для вузов по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия": В 3 т. Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Academia, 2004. с. 9 – 40; 60 – 100; 101 – 118; 119 – 146; 149 – 209 Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник для химико-технологических специальностей вузов / Н.С. Ахметов. – М.: Высшая школа, 2006. – с. 5 – 45; 46 – 107; 108 – 113; 176 – 197; 197 – 200; 201 – 211; 212 – 234; 234 – 240; 241 – 247 .	1	8
Самостоятельное изучение теоретического материала	Неорганическая химия Т. 1 Физико-химические основы неорганической химии / М. Е. Тамм, Ю. Д. Третьяков Учеб. для вузов по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия": В 3 т. Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Academia, 2004. с. 9 – 40; 60 – 100; 101 – 118; 119 – 146; 149 – 209 Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник для химико-технологических специальностей вузов / Н.С. Ахметов. – М.: Высшая школа, 2006. – с. 5 – 45; 46 – 107; 108 – 113; 176 – 197; 197 – 200; 201 – 211; 212 – 234; 234 – 240; 241 – 247 .	1	22

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе №1,2	1	10	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. 5 баллов - отчет по лабораторной работе оформлен в срок и без замечаний (или все замечания устранены); минус балл - отчет по лабораторной работе сдан позже установленного срока (2 недели с момента выполнения лабораторной работы); минус 0,5	зачет

						балла за каждое не исправленное замечание; 0 баллов - отчет отсутствует.	
2	1	Текущий контроль	Домашнее задание № 1, 2, 3	1	15	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. Домашняя работа №1 "Классификация и номенклатура неорганических соединений" - 5 задач; домашнее задание №2 "Химический эквивалент" - 5 задач; домашнее задание №3 "Газовые законы" - 5 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов.	зачет
3	1	Текущий контроль	Контрольная работа по темам "Классы неорганических соединений", "Строение атома"	4	10	Билет по теме "Классы неорганических соединений" Задания 1,3,4 - по 1 баллу, частично правильный ответ - 0,5 балла задание 2 - 2 балла: 1 балл - уравнения реакций получения всех возможных солей, 1 балл - названия полученных солей. За частично правильный ответ - 0,5 балла Билет по теме "Строение атома" 1 задание - 3 балла (за каждый полностью разобранный химический элемент - 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла) 2 задание - 1 балл (2а - 0,5 балла, 2б - 0,5 балла) 3,4 задания по 0,5 баллов	зачет
4	1	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе №3, 4	1	10	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. 5 баллов - отчет по лабораторной работе оформлен в срок и без замечаний (или все замечания устранены); минус балл - отчет по лабораторной работе сдан позже установленного срока (2 недели с момента выполнения лабораторной работы); минус 0,5 балла за каждое не исправленное замечание; 0 баллов - отчет отсутствует.	зачет
5	1	Текущий контроль	Домашнее задание №4, 5	1	17	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. Домашняя работа №4 "Строение атома" - 14 задач; домашнее задание №5 "Химическая связь" - 5 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или	зачет

						решено неверно - 0 баллов	
6	1	Текущий контроль	Контрольная работа по темам "Химическая термодинамика", "Химическая кинетика"	4	6	Контрольная работа состоит из 6 заданий: 1-3 по теме "Химическая термодинамика", 4-6 по теме "Химическая кинетика". 1 балл за каждое верно выполненное задание, 0 - задание выполнено не верно, 0,5баллов - частично правильный ответ	зачет
7	1	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе № 5, 6	1	10	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. 5 баллов - отчет по лабораторной работе оформлен в срок и без замечаний (или все замечания устранены); минус балл - отчет по лабораторной работе сдан позже установленного срока (2 недели с момента выполнения лабораторной работы); минус 0,5 балла за каждое не исправленное замечание; 0 баллов - отчет отсутствует.	зачет
8	1	Текущий контроль	Домашнее задание № 6,7	1	15	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. Домашняя работа №6 "Химическая термодинамика" - 7 задач; домашнее задание №7 "Химическая кинетика" - 8 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов	зачет
9	1	Текущий контроль	Контрольная работа по теме "Растворы электролитов"	4	3	2 балла за расчет характеристик слабого электролита: степень диссоциации - 1 балл; концентрация гидроксогрупп - 0,5 баллов, определение pH - 0,5 баллов. Нет ответа (ответ неверный) - 0 баллов. 1 балл за расчет характеристик слабого электролита: концентрация гидроксогрупп - 0,5 балла, определение pH - 0,5 балла. Нет ответа (ответ неверный) - 0 баллов	зачет
10	1	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе №7, 8	1	10	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. 5 баллов - отчет по лабораторной работе оформлен в срок и без замечаний (или все замечания устранены); минус балл - отчет по лабораторной работе сдан позже установленного срока (2 недели с момента выполнения лабораторной работы); минус 0,5 балла за каждое не исправленное	зачет

						замечание; 0 баллов - отчет отсутствует.	
11	1	Текущий контроль	Домашнее задание № 8, 9	1	15	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. Домашняя работа №8 "Способы выражения концентрации растворов" - 7 задач; домашнее задание №9 "Растворы электролитов" - 8 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов.	зачет
12	1	Бонус	Участие в олимпиаде "Прометей"	-	10	Первый тур (тестирование). Набрано 5-14 баллов начисляется 1 бонусный балл; набрано 15-24 баллов - 2 бонусных балла; набрано 25-34 баллов- 3 бонусных балла; набрано 35-44 баллов - 4 бонусных балла; 45 и более - 5 бонусных баллов. Второй тур (творческое задание): 1 место - 12 баллов за зачетную работу; второе место - 10 баллов за зачетную работу, третье место - 8 баллов за зачетную работу. Участники второго тура, не занявшие призовых мест, но набравшие 20 и более баллов во втором туре получают 10 бонусных баллов (всего, за оба тура).	зачет
13	1	Проме-жуточная аттестация	Зачетная работа	-	12	Зачетная работа состоит из 6 практических заданий по основным темам. Каждое задание максимально оценивается в 2 балла, частично правильные ответ - 1 балл. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов	зачет
14	2	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе №1, 2	1	10	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. 5 баллов - отчет по лабораторной работе оформлен в срок и без замечаний (или все замечания устранены); минус балл - отчет по лабораторной работе сдан позже установленного срока (2 недели с момента выполнения лабораторной работы); минус 0,5 балла за каждое не исправленное замечание; 0 баллов - отчет отсутствует.	экзамен
15	2	Текущий контроль	Домашнее задание № 1, 2, 3	1	17	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. Домашняя работа №1 "Водород. Кислород" - 6 задач; домашнее задание №2 "Галогены" - 6 задач; домашнее	экзамен

						задание №3 "Элементы 16 группы" - 5 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов.	
16	2	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе №3, 4	1	10	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. 5 баллов - отчет по лабораторной работе оформлен в срок и без замечаний (или все замечания устранены); минус балл - отчет по лабораторной работе сдан позже установленного срока (2 недели с момента выполнения лабораторной работы); минус 0,5 балла за каждое не исправленное замечание; 0 баллов - отчет отсутствует.	экзамен
17	2	Текущий контроль	Домашнее задание № 4, 5	1	12	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. Домашняя работа №4 "Азот и его соединения" - 6 задач; домашнее задание №5 "Фосфор, сурьма, мышьяк и висмут" - 6 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов.	экзамен
18	2	Текущий контроль	Отчет по лабораторной работе № 5, 6	1	10	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. 5 баллов - отчет по лабораторной работе оформлен в срок и без замечаний (или все замечания устранены); минус балл - отчет по лабораторной работе сдан позже установленного срока (2 недели с момента выполнения лабораторной работы); минус 0,5 балла за каждое не исправленное замечание; 0 баллов - отчет отсутствует.	экзамен
19	2	Текущий контроль	Домашнее задание № 6,7	1	11	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. Домашняя работа №6 "Углерод, кремний" - 6 задач; домашнее задание №7 "Германий, олово, свинец" - 5 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов.	экзамен
20	2	Текущий	Отчет по	1	10	Начисление баллов проводится по	экзамен

		контроль	лабораторной работе № 7, 8			каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. 5 баллов - отчет по лабораторной работе оформлен в срок и без замечаний (или все замечания устранены); минус балл - отчет по лабораторной работе сдан позже установленного срока (2 недели с момента выполнения лабораторной работы); минус 0,5 балла за каждое не исправленное замечание; 0 баллов - отчет отсутствует.	
21	2	Текущий контроль	Домашнее задание № 8, 9	1	12	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. Домашняя работа №8 "Бор, алюминий" - 5 задач; домашнее задание №9 "Щелочные и щелочноземельные металлы. Жёсткость воды" - 6 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов	экзамен
22	2	Текущий контроль	Контрольная работа по s- и p-элементам	4	10	Максимальное количество баллов за каждую задачу - 2 . За частично верное решение - 1 балл, неверное решение или решение отсутствует - 0 баллов	экзамен
23	2	Текущий контроль	Контрольная работа по d-элементам	1	14	Максимальное количество баллов за каждую задачу - 2 . За частично верное решение - 1 балл, неверное решение или решение отсутствует - 0 баллов	экзамен
24	2	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	6	Максимальное количество баллов за каждый вопрос - 2 , из них - 1 балл за теоретическую часть, 1 балл - за практическую. За частично верный ответ - 0,5 балла, неверный ответ или ответ отсутствует - 0 баллов	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Прохождение экзамена не является обязательным мероприятием. Итоговая оценка может быть выставлена студенту по итогам текущего контроля. При несогласии с оценкой студент приглашается на экзамен. Экзамен проводится устно. Студентам на подготовку ответа отводится 60 минут. Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов, в каждом из которых есть теоретическая и практическая часть. При ответе	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	экзаменатор может задавать экзаменующемуся направляющие и уточняющие вопросы. В случае спорной оценки экзаменатор может задавать дополнительные вопросы по темам экзаменационного билета	
зачет	Написание зачетной работой не является обязательным мероприятием, зачет может быть выставлен студенту по текущему рейтингу. Для получения дополнительных баллов студенту предлагается выполнить письменную зачетную работу. На ее выполнение отводится 2 часа (академических). Зачетная работа состоит из 6 практических заданий типа "эссе" по основным темам: Классы неорганических соединений, Химическая термодинамика (расчеты), Химическая кинетика и химическое равновесие, Растворы (способы выражения концентрации, диссоциация), Строение атома, Окислительно-восстановительные реакции (метод полуреакций).	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	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ОПК-1	Знает: основные законы химии, положения современной теории строения атома, основные классы неорганических соединений, общие закономерности протекания химических реакций	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: решать типовые задачи, выполнять стандартные действия с учетом основных понятий и общих закономерностей	+	+				+		+	+		+		+		+		+		+		+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: использования методов расчета на основании химических превращений, кинетических и термодинамических характеристик химических реакций	+			+		+	+	+		+			+	+		+		+		+				+
ОПК-2	Знает: основные свойства элементов и их химические превращения, химические свойства веществ, применение химических процессов в современной технике, практическое использование достижений химии	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: обобщать полученные результаты с использованием химических законов, предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи	+		+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+		+		+		+		+	+

ОПК-2	Имеет практический опыт: базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	+		+	+		+		+	+			+	+		+		+		+				+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Неорганическая химия Т. 1 Физико-химические основы неорганической химии / М. Е. Тамм, Ю. Д. Третьяков Учеб. для вузов по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия": В 3 т. Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Academia, 2004. - 233, [1] с. ил.
2. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия Учеб. для хим.-технол. специальностей вузов Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. - 742, [1] с. ил.
3. Неорганическая химия Т. 2 Химия непереходных элементов / А. А. Дроздов, В. П. Зломанов, Г. Н. Мазо, Ф. М. Спиридонов Учеб. для вузов по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия": В 3 т. Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Academia, 2004. - 365, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

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. - 556, [1] с. ил.
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. 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. - 727 с.

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

1. Журнал прикладной химии: науч. журн. / Рос. акад. наук, Отделение химии и наук о материалах
2. ACI materials journal / Науч.-техн. журн., Amer. Concrete Inst. Detroit, Mich., American Concrete Institute
3. Химия и жизнь / Рос. акад. наук, ред. журн. : Науч.-попул. журн.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Крюкова, И.В. Строение молекул некоторых неорганических соединений / И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. – 126 с.
2. Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии / Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, Л.А. Груба. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2007. - 46 с.

3. Антошкина, Е.Г. Техника лабораторных работ. Учебное пособие / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 с.

4. Крюкова, И. В. Электронная структура атомов. Периодичность изменения свойств химических элементов и их соединений / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 131 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Крюкова, И.В. Строение молекул некоторых неорганических соединений / И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. – 126 с.

2. Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии / Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, Л.А. Груба. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2007. - 46 с.

3. Антошкина, Е.Г. Техника лабораторных работ. Учебное пособие / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 с.

4. Крюкова, И. В. Электронная структура атомов. Периодичность изменения свойств химических элементов и их соединений / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 131 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Антошкина, Е. Г. Задания по общей и неорганической химии для самостоятельной работы студентов Ч. 1 : метод. указания для 1 курса по направлению 04.03.01 "Химия" и др. / Е. Г. Антошкина, Е. А. Григорьева . - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014 - 41 с. [1] с. электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000549554
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153910 (дата обращения: 23.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Антошкина, Е. Г. Неорганическая химия Текст лаб. практикум для 1 курса хим. фак. по направлению 020100 "Химия" и др. Е. Г. Антошкина, Л. М. Чекрыгина, Е. А. Григорьева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Неорг. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 71, [2] с. ил. электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000492075
4	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Антошкина, Е. Г. Химия элементов Текст Ч. 3 лаб. практикум для 1 курса по направлению 020100 "Химия" и др. Е. Г. Антошкина, Е. А. Григорьева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Неорг. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 41, [1] с. электрон. версия

			http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000548532
5	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Электрохимические процессы Текст учеб. пособие Г. П. Животовская и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Неорг. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 64, [1] с. ил. электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000438375
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Антошкина, Е.Г. Техника лабораторных работ. Учебное пособие / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 с. [1] с. электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000492082
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Задания по общей и неорганической химии для самостоятельной работы студентов [Текст] Ч. 2 : метод. указания для 1 курса по направлению 04.03.01 "Химия" и др. / Е. Г. Антошкина, Е. А. Григорьева. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2015. - 52, [2] с. + электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000558040

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

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
Практические занятия и семинары	419 (1)	Учебно-наглядные пособия: периодическая система Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, таблица растворимости солей.
Практические занятия и семинары	412 (1)	Учебно-наглядные пособия: периодическая система Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, таблица растворимости солей.
Лабораторные занятия	203 (1а)	Комплект учебного лабораторного оборудования, включающий в себя необходимое приборное и химическое обеспечение учебного процесса по общей и неорганической химии; лабораторная мебель: столы химические, шкафы вытяжные и др.; стеклянная и фарфоровая химическая посуда, химические реак-тивы, лабораторное оборудование и приборы, необходимые для проведения химического эксперимента: фотоколориметр КФК – 3КМ; шейкер S – 3,02 10М; весы электронные SCL – 150, CAS; весы технические ВЛТК-200; поляриметр П-161; микроскоп МБС-9 Н-852835; pH-метр pH – 81-21; сушильный шкаф; рефрактометр Аббе РПЛ-3; учебно-наглядные пособия: периодическая система Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, таблица растворимости солей.