

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



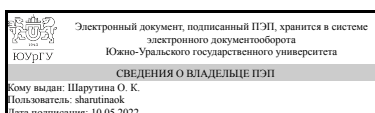
В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13 Общая и неорганическая химия
для направления 05.03.06 Экология и природопользование
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

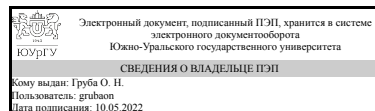
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 894

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



О. К. Шарутина

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



О. Н. Груба

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 применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	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.16 Коллоидная химия, 1.О.15 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, 1.О.32 Физические и химические процессы в природных и техногенных системах, 1.О.25 Учение об атмосфере, ФД.03 Физико-химический анализ объектов

	окружающей среды, 1.О.26 Учение о гидросфере, Учебная практика, технологическая практика (4 семестр), Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр), Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (6 семестр)
--	--

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 9 з.е., 324 ч., 180,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	324	180	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	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
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	143,25	89,75	53,5
Самостоятельное изучение теоретического материала	32	22	10
Выполнение домашних заданий	33	23	10
Подготовка к экзамену	16	0	16
Подготовка к лабораторным работам и составление отчетов	54,25	36,75	17,5
Подготовка к зачету	8	8	0
Консультации и промежуточная аттестация	20,75	10,25	10,5
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	Электролиз	1
8	5	Гальванический элемент. Коррозия и защита металлов	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	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии	1
8	5	Электролиз растворов солей. Электролитическое никелирование меди. Определение выхода по току	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:	2

		германий, олово, свинец	
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
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
Выполнение домашних заданий	http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000549554 , с. 2-41.	1	23
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
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	10
Выполнение домашних заданий	http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000558040 , с. 3-60.	2	10
Подготовка к лабораторным	http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000549554 , с 4-69.	1	36,75

работам и составление отчетов			
Подготовка к лабораторным работам и составление отчетов	http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000492075 , с. 4-40.	2	17,5
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

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	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.	зачет
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	зачет

						оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов.	
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 решено неверно - 0 баллов	зачет
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	зачет

						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.	
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 работе 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
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	Промежуточная 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 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.	экзамен
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	экзамен

						недели с момента выполнения лабораторной работы); минус 0,5 балла за каждое не исправленное замечание; 0 баллов - отчет отсутствует.	
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 работе 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 контроль	Отчет по лабораторной работе № 7, 8	1	10	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной работе 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
21	2	Текущий контроль	Домашнее задание № 8, 9	1	12	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно,	экзамен

						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	
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	Промежуточная 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	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.</p> <p>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.</p> <p>Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов, в каждом из которых есть теоретическая и практическая часть. При ответе экзаменатор может задавать экзаменуемому направляющие и уточняющие вопросы. В случае спорной оценки экзаменатор может задавать дополнительные вопросы по темам экзаменационного билета</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	<p>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).</p> <p>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-</p>	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 свойства элементов и их химические превращения, химические свойства веществ, применение химических процессов в современной технике, практическое использование достижений химии	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: обобщать полученные результаты с использованием химических законов, предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	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. 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.

2. 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.

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

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

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 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.

2. 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.

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

4. Антошкина, Е.Г. Техника лабораторных работ. Учебное пособие / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 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 ВИНТИ РАН(бессрочно)

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	412 (1)	Учебно-наглядные пособия: периодическая система Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, таблица растворимости солей.
Практические занятия и семинары	419 (1)	Учебно-наглядные пособия: периодическая система Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, таблица растворимости солей.
Лекции	202 (1a)	Компьютер, проектор
Лабораторные занятия	203 (1a)	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 10M; весы электронные SCL – 150, CAS; весы технические ВЛТК-200; поляриметр П-161; микроскоп МБС-9 Н-852835; рН-метр рН – 81-21; сушильный шкаф; рефрактометр Аббе РПЛ-3; учебно-наглядные пособия: периодическая система Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, таблица растворимости солей.