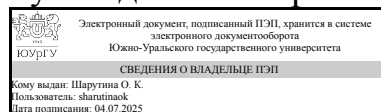


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



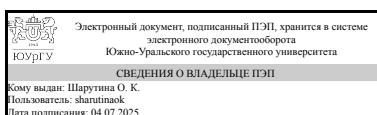
О. К. Шарутина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Неорганическая химия
для направления 04.03.01 Химия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

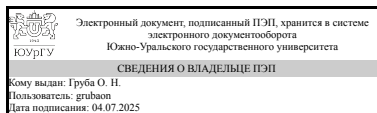
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.07.2017 № 671

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 изучения дисциплины "Неорганическая химия" является формирование у студентов понятий о теоретических основах этой научной дисциплины, ее особенностях, связи с другими науками и ее практической значимости. Задачами изучения дисциплины «Неорганическая химия» являются: формирование современных представлений о строении атома и химической связи, представлений об энергетике и кинетике химических процессов, теоретических основах окислительно-восстановительных реакций и химии комплексных соединений, об основных закономерностях протекания реакций в растворах. На основе полученных теоретических представлений обучающиеся должны уметь анализировать свойства элементов и их соединений, получить навык прогнозирования строения и свойств простых и комплексных соединений. Дисциплина является базовой в химическом образовании.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Неорганическая химия" в первой части включает изучение следующих разделов: строение атома, химическая связь, периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева, строение твердого тела, химическая термодинамика, химическая кинетика и механизм химических реакций, растворы, основы электрохимических процессов, комплексные соединения. Во второй части курса рассматриваются свойства химических элементов в периодической системе Д.И. Менделеева.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	Знает: теоретические основы общей и неорганической химии Умеет: объяснять полученные экспериментальные результаты на основании знаний химии непереходных и переходных элементов Имеет практический опыт: анализа результатов экспериментов и наблюдений с учетом химических свойств неорганических соединений
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	Знает: правила поведения и работы в химической лаборатории, правила безопасной работы с кислотами, щелочами, стеклянной посудой, горелками, нагревательными приборами Умеет: работать с неорганическими веществами с учетом их свойств, выполнять различные операции с соблюдением норм техники безопасности Имеет практический опыт: обращения с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами
ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в	Знает: правила описания методики проведения эксперимента, включая наблюдения и выводы

соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	Умеет: оформлять отчеты по лабораторным работам в соответствии с требованиями
---	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.17 Органическая химия, 1.О.20 Высокомолекулярные соединения, 1.О.19 Химические основы биологических процессов, 1.О.14 Физические методы исследования и программные средства на основе искусственного интеллекта, 1.О.16 Аналитическая химия, 1.О.18 Физическая химия, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (7 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (5 семестр), Производственная практика (технологическая) (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 17 з.е., 612 ч., 392,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	612	360	252
<i>Аудиторные занятия:</i>	352	176	176
Лекции (Л)	96	48	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	64	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	192	96	96
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	219,5	161,25	58,25
Выполнение домашних заданий	55	42,25	12,75
Подготовка к зачету	10	5	5

Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчета	70	52	18
Изучение и конспектирование учебных пособий	35	35	0
Подготовка к экзамену	39	27	12
Выполнение курсового проекта	10,5	0	10.5
Консультации и промежуточная аттестация	40,5	22,75	17,75
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет,экзамен	зачет,экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в дисциплину «Неорганическая химия»	6	0	0	6
2	Основные законы химии	26	0	6	20
3	Основы строения вещества	18	10	8	0
4	Основные закономерности протекания химических реакций	38	12	8	18
5	Дисперсные системы. Растворы. Комплексные соединения	46	14	8	24
6	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	26	10	4	12
7	Водород – первый элемент в периодической системе Д.И. Менделеева	8	2	2	4
8	Элементов 1 группы: щелочные металлы	7	2	1	4
9	Элементов 2 группы: бериллий, магний, кальций, стронций, барий	7	4	1	2
10	Элементов 13 группы: бор, алюминий и элементы подгруппы галлия: галлий, индий, таллий	12	4	2	6
11	Элементов 14 группы: углерод, кремний, элементы подгруппы германия: германий, олово, свинец	27	5	4	18
12	Элементов 15 группы: азот, фосфор, элементы подгруппы мышьяка: мышьяк, сурьма, висмут	27	5	4	18
13	Элементов 16 группы: кислород и элементы подгруппы серы	28	6	4	18
14	Элементов 17 группы: фтор, хлор, бром, йод	18	4	2	12
15	Элементы 4 группы: титан, цирконий, гафний	5	2	0	3
16	Элементы 5 группы: ванадий, ниобий, тантал	5	2	0	3
17	Элементы 6 группы: хром, молибден, вольфрам	9	4	2	3
18	Элементы 7 группы: марганец, технеций, рений	8	3	2	3
19	Элементы 8, 9, 10 группы: триада железа	11	3	2	6
20	Элементы 11 группы: медь, серебро, золото	10	2	2	6
21	Элементы 12 группы: цинк, кадмий, ртуть	10	2	2	6

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	3	Строение вещества. Электронное строение атома	2
2	3	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Периодическое изменение свойств атомов элементов	2

3	3	Химическая связь. Модели химической связи	4
4	3	Строение неорганических молекул	2
5	4	Основы химической термодинамики. Первый закон термодинамики	2
6	4	Энтродия и второй закон термодинамики	2
7	4	Свободная энергия	2
8	4	Химическое равновесие	2
9	4	Химическая кинетика и механизмы химических реакций	2
10	4	Фазовые равновесия	2
11	5	Растворы. Общие понятия	2
12	5	Коллигативные свойства растворов	4
13	5	Электролитическая диссоциация. Теория кислот и оснований	6
14	5	Комплексные соединения	2
15	6	Окислительно-восстановительные реакции	2
16	6	Электрохимические процессы. Гальванический элемент	3
17	6	Электролиз	3
18	6	Коррозия и защита металлов и сплавов	2
19	7	Водород	2
20	8	Элементов 1 группы: щелочные металлы	2
21	9	Элементов 2 группы: бериллий, магний, кальций, стронций, барий	4
22	10	Элементов 13 группы: бор, алюминий и элементы подгруппы галлия: галлий, индий, таллий	4
23	11	Элементов 14 группы: углерод, кремний, элементы подгруппы германия: германий, олово, свинец	5
24	12	Элементов 15 группы: азот, фосфор, элементы подгруппы мышьяка: мышьяк, сурьма, висмут	5
25	13	Элементов 16 группы: кислород и элементы подгруппы серы	6
26	14	Элементов 17 группы: фтор, хлор, бром, йод	4
27	15	Элементы 4 группы: титан, цирконий, гафний	2
28	16	Элементы 5 группы: ванадий, ниобий, тантал	2
29	17	Элементы 6 группы: хром, молибден, вольфрам	4
30	18	Элементы 7 группы: марганец, технеций, рений	3
31	19	Элементы 8, 9, 10 группы: триада железа	3
32	20	Элементы 11 группы: медь, серебро, золото	2
33	21	Элементы 12 группы: цинк, кадмий, ртуть	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Стехиометрические расчеты	2
2	2	Газовые законы	2
3	2	Химический эквивалент	2
4	3	Электронное строение атома	4
5	3	Химическая связь	4
6	4	Химическая термодинамика	4
7	4	Химическая кинетика и механизм химических реакций	4
8	5	Растворы. Общие понятия	2

9	5	Электролитическая диссоциация. Теории кислот и оснований	4
10	5	Комплексные соединения	2
11	6	Окислительно-восстановительные реакции	2
12	6	Электрохимические процессы. Гальванический элемент	1
13	6	Электролиз	1
14	7	Водород. Кислород	2
15	8	Щелочные металлы.	1
16	9	Щелочно-земельные металлы. Жесткость воды	1
17	10	Бор, алюминий	2
18	11	Углерод. Кремний	2
19	11	Германий, олово, свинец	2
20	12	Азот и его соединения	2
21	12	Фосфор, мышьяк, сурьма, висмут	2
22	13	p-элементы 16 группы	4
23	14	Галогены	2
24	17	Хром и его соединения.	2
25	18	d-элементы 7 группы	2
26	19	Железо, кобальт, никель	2
27	20	d-элементы 11 группы	2
28	21	d-элементы 12 группы	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Введение. Техника лабораторных работ	6
2	2	Установление простейшей формулы сульфида меди	2
3	2	Установление формулы кристаллогидрата	2
4	2	Определение молекулярной массы оксида углерода (IV)	2
5	2	Определение молярной массы эквивалента металла	2
6	2	Определение молярной массы эквивалента сложного вещества	2
7	2	Способы очистки веществ от примесей	4
8	2	Получение и свойства основных классов неорганических соединений	6
9	4	Тепловые эффекты химических реакций	6
10	4	Химическое равновесие	2
11	4	Скорость химических реакций	6
12	4	Катализ и ингибирование химических реакций	4
13	5	Приготовление растворов заданной концентрации. Проверка концентрации приготовленного раствора. Часть 1	6
14	5	Приготовление растворов заданной концентрации. Проверка концентрации приготовленного раствора. Часть 2	4
15	5	Реакции обмена в растворах электролитов	4
16	5	Гидролиз солей	4
17	5	Получение и свойства комплексных соединений	6
18	6	Окислительно-восстановительные реакции	4
19	6	Изучение работы гальванического элемента. Измерение ЭДС гальванического элемента	2
20	6	Электролитическое никелирование меди. Определение выхода по току	3

21	6	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии	3
22	7	Водород и его соединения	4
23	8	Щелочные металлы и их соединения	4
24	9	Бериллий, магний. Щелочноземельные металлы и их соединения	2
26	10	Бор, алюминий и их соединения	6
27	11	Элементы 14 группы. Углерод и его соединения	6
28	11	Элементы 14 группы. Кремний и его соединения	6
29	11	Элементы 14 группы. Олово, свинец и их соединения	6
30	12	Элементы 15 группы. Азот и его водородные соединения	4
31	12	Элементы 15 группы. Кислородные соединения азота	6
32	12	Элементы 15 группы. Фосфор и его соединения	4
33	12	Элементы 15 группы. Сурьма, висмут и их соединения	4
34	13	Элементы 16 группы. Кислород. Пероксиды	6
35	13	Элементы 16 группы. Сера, сероводород, сульфиды	6
36	13	Элементы 16 группы. Кислородные соединения серы	6
37	14	Элементы 17 группы. Хлор, хлороводород	4
38	14	Элементы 17 группы. Кислородные соединения хлора	4
39	14	Элементы 17 группы. Бром, йод и их соединения	4
40	15	Титан и его соединения	3
41	16	Ванадий и его соединения	3
42	17	Молибден, вольфрам и их соединения. Хром и его соединения	3
43	18	Марганец и его соединения	3
44	19	Соединения железа, кобальта, никеля	6
45	20	Медь, серебро и их соединения	6
46	21	Соединения цинка, кадмия, ртути	6

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение домашних заданий	Задания по общей и неорганической химии для самостоятельной работы студентов: методические указания / сост.: Антошкина Е.Г., Е.А. Григорьева - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. Ч II. - с. 4 – 52	2	12,75
Подготовка к зачету	Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник для химико-технологических специальностей вузов / Н.С. Ахметов. – М.: Высшая школа, 2009. – с. 5 – 45; 46 – 107; 108 – 113; 176 – 197; 197 – 200; 201 – 211; 212 – 234; 234 – 240; 241 – 247.	2	5
Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчета	Антошкина, Е.Г. Неорганическая химия: Лабораторный практикум / Е.Г. Антошкина, Л.М. Чекрыгина, Е.А. Григорьева. – Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – с. 8; 11; 13 – 14; 16; 18; 21; 28 – 29; 34; 40; 42 – 43; 45; 52 – 53; 55	1	52

	– 56; 59 – 60; 63; 67. Электрохимические процессы / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – с. 46 - 48; 58 - 59.		
Изучение и конспектирование учебных пособий	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. 32 - 40; 41 - 58; 62 - 66; 81 - 85; 173 - 185	1	35
Подготовка к экзамену	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	12
Подготовка к зачету	Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник для химико-технологических специальностей вузов / Н.С. Ахметов. – М.: Высшая школа, 2009. – с. 5 – 45; 46 – 107; 108 – 113; 176 – 197; 197 – 200; 201 – 211; 212 – 234; 234 – 240; 241 – 247	1	5
Выполнение курсового проекта	Практикум по неорганической химии Учеб. пособие для вузов по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия" В. А. Алешин, К. М. Дунаева, А. И. Жиров и др.; Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Academia, 2004. - 383 с. 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.:	2	10,5

	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		
Выполнение домашних заданий	Задания по общей и неорганической химии для самостоятельной работы студентов: методические указания / сост.: Антошкина Е.Г., Е.А. Григорьева - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. Ч I. - с. 4 – 47.	1	42,25
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. 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. - 9 - 203 с.	1	27
Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчета	Химия элементов: Лабораторный практикум / сост.: Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. Ч. I. с. 6 – 12; 16 – 23; 28 – 35. Антошкина, Е.Г. Химия элементов: лабораторный практикум. Часть II / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. с. 12 – 14; 18; 26 – 29; 40 – 46; 55 – 59; 64 – 66 Антошкина, Е.Г. Химия. элементов: лабораторный практикум / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. Ч. III. 6 – 7; 11 – 12; 18 – 20; 23 – 24; 29 – 31; 34 – 36; 39 – 40.	2	18

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	Контроль по технике безопасности, технике выполнения лабораторных работ	4	5	Билет для собеседования состоит из 4 вопросов. В первом задании необходимо назвать изображенный предмет лабораторной посуды и коротко описать область его применения (0,2-0,3 балла). Максимальная оценка за первый вопрос - 2 балла. Второй, третий и четвертый вопросы - теоретические, посвящены приемам работы в лаборатории и технике безопасности. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Если ответ не полный - 0,5 балла. Ответ неверный или отсутствует - 0 баллов.	зачет
2	1	Текущий контроль	Лабораторная работа №1, 2, 3	1	15	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5 Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл Студент может пояснить проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных вопросов - 1 балл Решены задачи по теме лабораторной работы - 1 балл	зачет
3	1	Текущий контроль	Домашнее задание № 1, 2, 3	1	15	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. Домашнее задание	экзамен

						№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	
4	1	Текущий контроль	Контрольная работа по темам: «Газовые законы», «Стехиометрические расчеты»	4	8	Контрольная работа по темам: «Газовые законы», «Стехиометрические расчеты» содержит 8 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов	экзамен
5	1	Текущий контроль	Лабораторная работа № 4,5,6,7	1	20	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5 Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл Студент может пояснить проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных вопросов - 1 балл Решены задачи по теме лабораторной работы - 1 балл	зачет
6	1	Текущий контроль	Контрольная работа «Химический эквивалент»	4	4	Контрольная работа по теме «Химический эквивалент» состоит из 4 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов	экзамен
7	1	Текущий контроль	Домашнее задание №4, 5	1	22	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. Домашняя работа №4 "Строение атома" - 14 задач; домашнее задание №5	экзамен

						"Химическая связь. Строение молекул" - 8 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов	
8	1	Текущий контроль	Контрольная работа по темам «Строение атома», "Химическая связь"	4	17	Начисление баллов проводится по каждой контрольной работе отдельно, затем баллы суммируются. Контрольная работа по теме «Строение атома» содержит 11 задач. Контрольная работа по теме «Химическая связь» состоит из 6 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов	экзамен
9	1	Текущий контроль	Лабораторная работа №8,9,10,11	1	20	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5 Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл Студент может пояснить проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных вопросов - 1 балл Решены задачи по теме лабораторной работы - 1 балл	зачет
10	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	экзамен
11	1	Текущий	Контрольная работа	4	14	Начисление баллов проводится по	экзамен

		контроль	по темам: "Химическая термодинамика", "Химическая кинетика"			каждой контрольной работе отдельно, затем баллы суммируются. Контрольная работа по теме «Химическая термодинамика» содержит 8 задач. Контрольная работа по теме «Химическая кинетика» содержит 6 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов.	
12	1	Текущий контроль	Лабораторная работа №12, 13, 14, 16	1	20	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5 Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл Студент может пояснить проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных вопросов - 1 балл Решены задачи по теме лабораторной работы -1 балл	зачет
13	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 состава раствора" - 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	экзамен
14	1	Текущий контроль	Контрольная работа по темам: «Способы выражения состава растворов», "Растворы электролитов"	4	12	Начисление баллов проводится по каждой контрольной работе отдельно, затем баллы суммируются. Контрольная работа по теме «Способы выражения состава растворов» содержит 3 задачи. Контрольная	экзамен

						работа по теме «Растворы электролитов» состоит из 9 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов	
15	1	Текущий контроль	Лабораторная работа № 3,4	1	10	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5 Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл Студент может пояснить проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных вопросов - 1 балл Решены задачи по теме лабораторной работы -1 балл	зачет
16	1	Промежуточная аттестация	Зачет	-	3	Зачет проводится в форме собеседования с преподавателем по билетам. Зачетный билет содержит 3 теоретических вопроса. На подготовку к ответу обучающемуся отводится 20 минут. Каждый вопрос максимально оценивается в один балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Ответ неверный или отсутствует - 0 баллов.	зачет
17	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	6	Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практический. Каждый вопрос максимально оценивается в 2 балла. Частично правильный или неполный ответ - 1 балл; неточность в определении, формулировке, расчетах - минус 0,1 балла. Ответ неверный или отсутствует - 0 баллов.	экзамен
18	1	Бонус	Участие в предметной олимпиаде "Прометей"	-	11	Первый тур (тестирование). Набрано 5-14 баллов начисляется 1 бонусный балл; набрано 15-24 баллов - 2 бонусных балла;	экзамен

						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 - 6 баллов за экзамен; второе место - 5 баллов за экзамен, третье место - 4 балла за экзамен. Участники второго тура, не занявшие призовых мест, но набравшие 20 и более баллов во втором туре получают 10 бонусных баллов (всего, за оба тура).	
19	2	Текущий контроль	Лабораторная работа №16, 1(Ч.1), 1, 2 (Ч.2)	1	20	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5 Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл Студент может пояснить проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных вопросов - 1 балл Решены задачи по теме лабораторной работы -1 балл	зачет
20	2	Текущий контроль	Домашнее задание № 1, 2, 3	1	15	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. Домашняя работа №1 "Водород. Кислород" - 6 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Домашнее задание №2 "Галогены" - 4 задачи по 1 баллу, задание №5 - 2 балла (ОВР -1 балл, цепочка превращений - 1 балл); домашнее задание №3 "Элементы 16 группы" - 3 задачи по 1 бал-лу, задание №4 - 2 балла (ОВР – 1 балл, цепочка превращений - 1 балл), частично пра-вильный ответ - 0,5 балла. Задание не	экзамен

						решено или решено неверно - 0 баллов	
21	2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 3,4,5	1	15	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5 Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл Студент может пояснить проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных вопросов - 1 балл Решены задачи по теме лабораторной работы -1 балл	зачет
22	2	Текущий контроль	Контрольная работа №1,2	4	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
23	2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 6,7,8	1	15	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5 Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл Студент может пояснить	зачет

						проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных вопросов - 1 балл Решены задачи по теме лабораторной работы -1 балл	
24	2	Текущий контроль	Домашнее задание №4,5	1	12	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. В каждом домашнем задании (№4 "Азот и его соединения", №5 "Фосфор, мышьяк, сурьма и висмут") по 6 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов.	экзамен
25	2	Текущий контроль	Лабораторная работа №9,10,11	1	15	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5 Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл Студент может пояснить проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных вопросов - 1 балл Решены задачи по теме лабораторной работы -1 балл	зачет
26	2	Текущий контроль	Домашнее задание №6,7	1	11	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. В домашнем задании №6 "Углерод, кремний" предлагается решить 6 задач, №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
27	2	Текущий	Контрольная работа	4	15	Начисление баллов проводится по	экзамен

		контроль	№3, 4			каждой контрольной работе отдельно, затем баллы суммируются. Контрольная работа по теме «Элементы 14 группы» содержит 6 задач. Контрольная работа по теме «Элементы 15 группы» состоит из 9 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов.	
28	2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 12 (Ч 2), 2, 3 (Ч 1)	1	15	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5 Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл Студент может пояснить проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных вопросов - 1 балл Решены задачи по теме лабораторной работы - 1 балл	зачет
29	2	Текущий контроль	Домашнее задание № 8, 9	1	12	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. Домашнее задание №8 "Бор, алюминий" - 6 задач; домашнее задание №9 "Щелочные и щелочно-земельные металлы, жесткость 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
30	2	Текущий контроль	Контрольная работа № 5, 6	4	13	Начисление баллов проводится по каждой контрольной работе отдельно, затем баллы суммируются. Контрольная работа № 5 по теме «р-элементы 13 группы» содержит 5 задач. Контрольная работа №6 по теме	экзамен

						«s-элементы 1 и 2 групп» содержит 8 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов.	
31	2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 1,2 (ЧЗ)	1	10	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5 Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл Студент может пояснить проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных вопросов - 1 балл Решены задачи по теме лабораторной работы -1 балл	зачет
32	2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 3,4 (ЧЗ)	1	10	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5 Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл Студент может пояснить проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных вопросов - 1 балл Решены задачи по теме лабораторной работы -1 балл	зачет
33	1	Текущий контроль	Домашнее задание № 10, 11, 12	1	18	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе	экзамен

						отдельно, затем баллы суммируются. В каждом домашнем задании (№10 "Элементы 6 группы", №11 "Элементы 7 группы", № 12 "Железо, кобальт, никель") по 6 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов.	
34	2	Текущий контроль	Лабораторная работа № 5, 6 (ЧЗ)	1	10	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5 Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл Студент может пояснить проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных вопросов - 1 балл Решены задачи по теме лабораторной работы -1 балл	зачет
35	2	Текущий контроль	Лабораторная работа №7,8	1	10	Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются. Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5 Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл Студент может пояснить проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных	зачет

						вопросов - 1 балл Решены задачи по теме лабораторной работы -1 балл	
36	2	Текущий контроль	Домашнее задание № 13, 14	1	13	Начисление баллов проводится по каждой домашней работе отдельно, затем баллы суммируются. Домашнее задание №13 "Элементы 11 группы" - 7 задач; домашнее задание №14 "Элементы 12 группы" - 6 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов	экзамен
37	2	Текущий контроль	Контрольная работа № 7	4	10	Контрольная работа №7 по теме «d-элементы 4-7 групп» содержит 10 задач. Каждая задача максимально оценивается в 1 балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Задание не решено или решено неверно - 0 баллов.	экзамен
38	2	Курсовая работа/проект	Курсовой проект по дисциплине "Неорганическая химия"	-	20	Итоговая оценка за курсовой проект складывается из баллов, полученных при выполнении мероприятий текущего контроля, и баллов, полученных при защите курсового проекта. Проведение литературного поиска (физико-химические свойства соединения, методики синтеза), максимальная оценка - 5 баллов. В списке использованной литературы: 10 и более источников - 1 балл, 6-9 источников - 0,5 балла, менее 6 источников - 0 баллов. Использованы зарубежные источники - 1 балл, не использованы - 0 баллов. Есть ссылки на научные статьи - 1 балл, ссылки отсутствуют - 0 баллов. Литературный обзор оформлен в соответствии с требованиями - 1 балл, требования выполнены частично - 0,5 балла, требования не выполнены - 0 баллов. Раскрыта актуальность исследования - 1 балл, не раскрыта - 0 баллов. Обзор не выполнен - 0 баллов. Проведение термодинамических и стехиометрических расчетов для выбранной методики синтеза, экспериментальная часть. Расчетная часть (максимальная	курсовые проекты

					оценка - 5 баллов). Проведен сравнительный анализ методик получения соединения, обоснован выбор оптимального метода синтеза для лабораторных условий - 1 балл. Проведен термодинамический анализ возможности осуществления синтеза при стандартных условиях - 1 балл. Проведен термодинамический анализ возможности осуществления синтеза при условиях синтеза - 1 балл. Рассчитаны количества исходных веществ, необходимых для получения 5 г соединения - 1 балл. Если какой-либо пункт не выполнен - 0 баллов. Экспериментальная часть (максимальная оценка - 5 баллов). Составлен полный список необходимых реактивов (с указанием необходимого количества, степени чистоты, концентрации и пр.) и оборудования для химического эксперимента - 1 балл, список неполный, дополнялся в ходе эксперимента - 0,5 балла, список не составлен - 0 баллов. Подготовка материалов для проведения химического эксперимента - 2 балла (приготовление растворов нужной концентрации - 1 балл, перекристаллизация исходных веществ - 1 балл). Соблюдение требований по технике безопасности при работе с агрессивными жидкостями, стеклом, электроприборами - 2 балла, нарушение правил техники безопасности - 0 баллов. Защита курсового проекта (максимальная оценка - 5 баллов). Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями - 1 балл. Содержание доклада - 2 балла: озвучены цель и задачи курсового проекта, освещены основные профессиональные действия (эксперимент), которые выполнял или принимал участие в проведении обучающийся - 1 балл; описана работа по сбору	
--	--	--	--	--	--	--

						материалов, сделаны выводы о том, какие профессиональные навыки приобретены в процессе выполнения курсового проекта 1 балл. Докладчик отвечает на большую (60% и более) часть заданных вопросов - 1 балл. Организованность, самостоятельность, инициативность студента при выполнении курсового проекта (оценка руководителя курсового проекта) - 1 балл: проявлена в полной мере - 1 балл, проявлена частично - 0,5 балла; не проявлена - 0 баллов.	
39	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	3	Зачет проводится в форме собеседования с преподавателем по билетам. Зачетный билет содержит 3 теоретических вопроса. На подготовку к ответу обучающемуся отводится 20 минут. Каждый вопрос максимально оценивается в один балл, частично правильный ответ - 0,5 балла. Ответ неверный или отсутствует - 0 баллов.	зачет
40	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	6	Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практический. Каждый вопрос максимально оценивается в 2 балла. Частично правильный или неполный ответ - 1 балл; неточность в определении, формулировке, расчетах - минус 0,1 балла. Ответ неверный или отсутствует - 0 баллов.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые проекты	Курсовой проект выполняется в научных лабораториях кафедры под руководством преподавателя, ведущего занятия в группе, а также под руководством других преподавателей, научных сотрудников. Каждому студенту индивидуально научный руководитель выдает задание. Темой курсового проекта может быть синтез и исследование свойств (доступными студенту методами) одного или нескольких соединений, также экспериментальное исследование закономерностей и теоретических положений, обсуждавшихся на лекциях и в учебной литературе, или установление новых зависимостей. За две недели до окончания семестра студент сдает оформленный курсовой проект. Руководитель выставляет	В соответствии с п. 2.7 Положения

	предварительную оценку и допускает студента к защите. Защита курсового проекта выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из трех преподавателей кафедры. На защите студент докладывает об основных итогах работы и отвечает на вопросы членов комиссии. Итоговая оценка за курсовой проект складывается из баллов, полученных при выполнении мероприятий текущего контроля, и баллов, полученных при защите курсового проекта	
зачет	Прохождение процедуры зачета не является обязательным мероприятием. Оценка "зачтено" может быть выставлена студенту по результатам выполнения и защиты лабораторных работ второго семестра. При недостаточном количестве баллов студенту предлагается пройти собеседование по контрольным вопросам к лабораторным работам второго семестра. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Прохождение процедуры зачета не является обязательным мероприятием. Оценка "зачтено" может быть выставлена студенту по результатам выполнения и защиты лабораторных работ первого семестра. При недостаточном количестве баллов студенту предлагается пройти собеседование по контрольным вопросам к лабораторным работам первого семестра. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля первого семестра. Прохождение экзамена не является обязательным мероприятием. Итоговая оценка может быть выставлена студенту по итогам текущего контроля. При несогласии с оценкой студент приглашается на экзамен. От прохождения экзамена освобождаются победители второго тура предметной олимпиады "Прометей". Им присваиваются следующие баллы за экзамен: 1 место - 6 баллов, 2 место - 5 баллов, 3 место - 4 балла. Экзамен проводится по билетам утвержденного образца в устной форме. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и один практический. При проведении устного испытания экзаменационный билет выбирает студент. Время подготовки устного ответа составляет 60 мин. В случае спорной оценки в процессе сдачи экзамена студенту могут быть заданы дополнительные вопросы, как по содержанию экзаменационного билета, так и по любым разделам предмета. Оценка по устному экзамену объявляется сразу после завершения опроса студента	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля второго семестра. 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 по билетам утвержденного образца в устной форме. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и один практический. При проведении устного испытания экзаменационный билет выбирает студент.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	Время подготовки устного ответа составляет 60 мин. В случае спорной оценки в процессе сдачи экзамена студенту могут быть заданы дополнительные вопросы, как по содержанию экзаменационного билета, так и по любым разделам предмета. Оценка по устному экзамену объявляется сразу после завершения опроса студента	
--	--	--

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	25	26	27	28	29	30	3	
ОПК-1	Знает: теоретические основы общей и неорганической химии		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: объяснять полученные экспериментальные результаты на основании знаний химии непереходных и переходных элементов		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: анализа результатов экспериментов и наблюдений с учетом химических свойств неорганических соединений		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	
ОПК-2	Знает: правила поведения и работы в химической лаборатории, правила безопасной работы с кислотами, щелочами, стеклянной посудой, горелками, нагревательными приборами		+	+		+			+		+				+	+	+		+		+		+		+			+				+	
ОПК-2	Умеет: работать с неорганическими веществами с учетом их свойств, выполнять различные		+	+		+			+		+				+	+	+		+		+		+		+			+				+	

б) дополнительная литература:

1. 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.
2. Угай, Я. А. Общая и неорганическая химия Учеб. для вузов по направлению и спец. "Химия". - М.: Высшая школа, 1997. - 526, [1] с. ил.
3. Шрайвер, Д. Неорганическая химия Т. 1 Учеб.: В 2 т. Д. Шрайвер, П. Эткинс; Под ред. В. П. Зломанова; Пер. с англ. М. Г. Розовой и др. - М.: Мир, 2004. - 679 с. ил.
4. Шрайвер, Д. Неорганическая химия Т. 2 Учеб.: В 2 т. Д. Шрайвер, П. Эткинс; Под ред. В. П. Зломанова; Пер. с англ. А. И. Жирова и др. - М.: Мир, 2004. - 486 с. ил.
5. Практикум по неорганической химии Учеб. пособие для вузов по направлению 510500 "Химия" и специальности 011000 "Химия" В. А. Алешин, К. М. Дунаева, А. И. Жиров и др.; Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Academia, 2004. - 383, [1] с. ил.
6. Краткий справочник физико-химических величин Текст сост. Н. М. Барон, А. М. Пономарева, А. А. Равдель, З. Н. Тимофеева ; под ред. А. А. Равделя, А. М. Пономаревой. - 8-е изд., перераб. - Л.: Химия. Ленинградское отделение, 1983. - 231 с. ил.

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

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Химия / Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ
2. Реферативный журнал. Химия / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. ин-форм. (ВИНИТИ)
3. Электрохимия: науч. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние общ. и техн. химии, Ин-т электрохимии им. А.Н. Фрумкина
4. Химия и жизнь / Рос. акад. наук, ред. журн. : Науч.-попул. журн.
5. Химия и жизнь – 21 век: науч.-попул. журн. / Институт новых технологий образования, Компания «Химия и жизнь»
6. Теоретическая и экспериментальная химия / Нац. акад. наук. Украины, Ин-т физ. химии им. Л. В. Писаржевского: Науч.-теорет. журн.
7. Координационная химия : ежемес. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние химии и наук о материалах, Ин-т общ. и неорган. химии им. Н. С. Курнакова
8. Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология : науч.-техн. журн. / М-во обр. и науки Рос. Федерации, Иван. гос. хим.-технол. ун-т.
9. Журнал неорганической химии: ежемес. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние химии и наук о материалах
10. Журнал прикладной химии: науч. журн. / Рос. акад. наук, Отделение химии и наук о материалах
11. Журнал общей химии: науч.-теорет. журн. / Рос. акад. наук, Отделение химии и наук о материалах

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Антошкина, Е.Г. Техника лабораторных работ. Учебное пособие / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 с.
2. Крюкова, И.В. Электронная структура атомов. Периодичность изменения свойств химических элементов и их соединений: учебное пособие / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 132 с.
3. Антошкина, Е. Г. Химия элементов Текст Ч. 1 лаб. практикум Е. Г. Антошкина, Е. А. Григорьева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Неорг. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 43 с. ил.
4. 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 с.
5. Крюкова, И.В. Строение молекул некоторых неорганических соединений / И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. – 126 с.
6. 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 с.
7. Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учебное пособие / Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 46 с.
8. Животовская, Г.П. Электрохимические процессы / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.
9. Антошкина, Е. Г. Химия элементов Текст Ч. 2 лаб. практикум Е. Г. Антошкина, Е. А. Григорьева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Неорг. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 70 с. ил.
10. Задания по общей и неорганической химии для самостоятельной работы студентов: методические указания / сост.: Антошкина Е.Г., Е.А. Григорьева - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. Ч I. - 49 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Антошкина, Е.Г. Техника лабораторных работ. Учебное пособие / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 с.
2. Крюкова, И.В. Электронная структура атомов. Периодичность изменения свойств химических элементов и их соединений: учебное пособие / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 132 с.
3. Антошкина, Е. Г. Химия элементов Текст Ч. 1 лаб. практикум Е. Г. Антошкина, Е. А. Григорьева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Неорг. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 43 с. ил.
4. 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 с.

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

6. 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 с.

7. Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учебное пособие / Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 46 с.

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

9. Антошкина, Е. Г. Химия элементов Текст Ч. 2 лаб. практикум Е. Г. Антошкина, Е. А. Григорьева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Неорг. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 70 с. ил.

10. Задания по общей и неорганической химии для самостоятельной работы студентов: методические указания / сост.: Антошкина Е.Г., Е.А. Григорьева - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. Ч I. - 49 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учебное пособие / Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 46 с. https://ietn.susu.ru/wp-content/uploads/2017/11/Химическая-термодинамика.pdf
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Крюкова, И.В. Электронная структура атомов. Периодичность изменения свойств химических элементов и их соединений: учебное пособие / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 132 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000468880
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Задания по общей и неорганической химии для самостоятельной работы студентов: методические указания / сост.: Антошкина Е.Г., Е.А. Григорьева - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. Ч I. - 49 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000549554
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	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 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000492075
6	Методические пособия для	Электронный каталог	Антошкина, Е. Г. Химия элементов Текст Ч. 3 лаб. практикум для 1 курса по направлению 020100 "Химия" и др. Е. Г. Антошкина, Е.

	самостоятельной работы студента	ЮУрГУ	А. Григорьева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Неорг. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 41 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000548532
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Животовская, Г.П. Электрохимические процессы / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с. https://ietn.susu.ru/wp-content/uploads/2017/11/Электрохимические-процессы.-Учебное-пособие.pdf
8	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Антошкина, Е.Г. Техника лабораторных работ. Учебное пособие / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000492082

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

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
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 реактивы, 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; 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.
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 (1а)	Компьютер, проектор