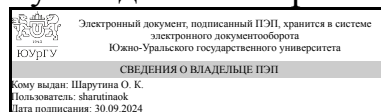


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



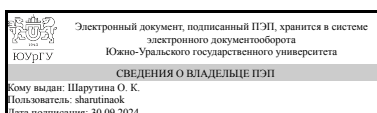
О. К. Шарутина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.16 Неорганическая химия  
**для направления** 04.03.01 Химия  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Теоретическая и прикладная химия

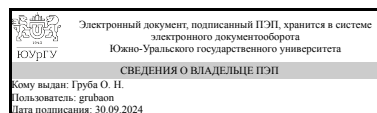
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.07.2017 № 671

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.20 Химические основы биологических процессов, 1.О.19 Физическая химия, 1.О.15 Физические методы исследования и программные средства на основе искусственного интеллекта, 1.О.21 Высокомолекулярные соединения, 1.О.18 Органическая химия, 1.О.17 Аналитическая химия, Производственная практика (научно-исследовательская работа) (7 семестр), Производственная практика (преддипломная) (8 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (8 семестр), Производственная практика (технологическая) (6 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (5 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
Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчета	70	52	18

Подготовка к зачету	10	5	5
Подготовка к экзамену	39	27	12
Изучение и конспектирование учебных пособий	35	35	0
Выполнение домашних заданий	55	42.25	12.75
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
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 – 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.	1	52
Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчета	Химия элементов: Лабораторный практикум / сост.: Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. Ч.І. с. 6 – 12; 16 – 23; 28 – 35. Антошкина, Е.Г. Химия элементов: лабораторный практикум. Часть II / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. - Челябинск: Издательский	2	18

	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.		
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 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
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
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.	1	27



	– 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.		
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.: 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	10,5
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 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

**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

						<p>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</p>	
15	1	Текущий контроль	Лабораторная работа № 3,4	1	10	<p>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</p>	зачет
16	1	Промежуточная аттестация	Зачет	-	3	<p>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.</p>	зачет
17	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	6	<p>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.</p>	экзамен
18	1	Бонус	Участие в предметной олимпиаде "Прометей"	-	11	<p>Первый тур (тестирование). Набрано 5-14 баллов начисляется 1 бонусный балл; набрано 15-24 баллов - 2 бонусных балла;</p>	экзамен

						<p>набрано 25-34 баллов- 3 бонусных балла; набрано 35-44 баллов - 4 бонусных балла; 45 и более - 5 бонусных баллов.</p> <p>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).</p>	
19	2	Текущий контроль	Лабораторная работа №16, 1(Ч.1), 1, 2 (Ч.2)	1	20	<p>Начисление баллов проводится по каждой лабораторной отдельно, затем баллы суммируются.</p> <p>Максимальный балл за одну лабораторную работу - 5</p> <p>Отчет по лабораторной работе предоставлен в срок (2 недели с момента выполнения лабораторной работы) - 1 балл</p> <p>Отчет оформлен аккуратно и в соответствии с требованиями (записаны название, цель работы, перечислены используемое оборудование и химические реактивы, приведены схемы установок) - 1 балл</p> <p>Студент может пояснить проведенные расчеты и ход выполнения эксперимента - 1 балл</p> <p>Студент отвечает на большинство (более 75%) контрольных вопросов - 1 балл</p> <p>Решены задачи по теме лабораторной работы -1 балл</p>	зачет
20	2	Текущий контроль	Домашнее задание № 1, 2, 3	1	15	<p>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.</p> <p>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</p>	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	кур- совые проекты

					<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Защита курсового проекта (максимальная оценка - 5 баллов). Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями - 1 балл.</p> <p>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</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						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

	<p>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</p>	
зачет	<p>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.</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>
экзамен	<p>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. 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</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>
зачет	<p>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.</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>
экзамен	<p>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</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>







*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. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Животовская, Г.П. Электрохимические процессы / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.
8. Антошкина, Е.Г. Техника лабораторных работ. Учебное пособие / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 с.
9. Крюкова, И.В. Строение молекул некоторых неорганических соединений / И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. – 126 с.
10. 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.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.

5. 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.
6. 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.
7. Животовская, Г.П. Электрохимические процессы / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.
8. Антошкина, Е.Г. Техника лабораторных работ. Учебное пособие / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 с.
9. Крюкова, И.В. Строение молекул некоторых неорганических соединений / И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. – 126 с.
10. 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.

### 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. <a href="https://ietn.susu.ru/wp-content/uploads/2017/11/Химическая-термодинамика.pdf">https://ietn.susu.ru/wp-content/uploads/2017/11/Химическая-термодинамика.pdf</a>
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. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000468880">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000468880</a>
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. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000549554">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000549554</a>
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 752 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/50684">http://e.lanbook.com/book/50684</a> — Загл. с экрана.
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. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000492075">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000492075</a>
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	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 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000548532">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000548532</a>
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. <a href="https://ietn.susu.ru/wp-content/uploads/2017/11/Электрохимические-процессы.-Учебное-пособие.pdf">https://ietn.susu.ru/wp-content/uploads/2017/11/Электрохимические-процессы.-Учебное-пособие.pdf</a>
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. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000492082">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000492082</a>

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