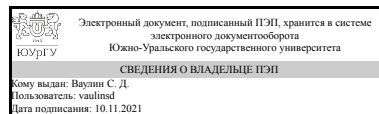


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



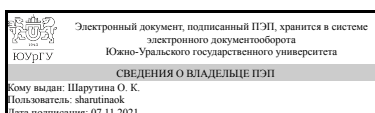
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.08 Химия
для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
уровень специалист тип программы Специалитет
специализация Ракетные транспортные системы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

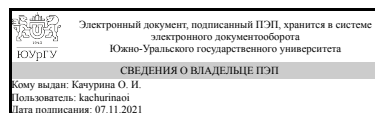
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 01.12.2016 № 1517

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



О. К. Шарутина

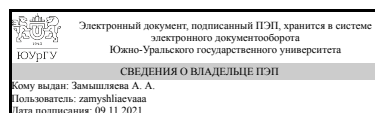
Разработчик программы,
к.хим.н., доц., доцент (кн)



О. И. Качурин

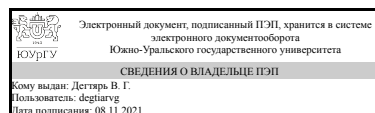
СОГЛАСОВАНО

Директор института
разработчика
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Зав.выпускающей кафедрой
Летательные аппараты
д.техн.н., проф.



В. Г. Дегтярь

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов для приобретения необходимой основы дальнейшей профессиональной подготовки по специальности. Для этого нужно добиться: 1) прочного усвоения основных законов и теорий современной химии; овладения техникой химических расчётов; выработкой навыков творческого мышления, привитие навыков экспериментальной работы, обработки наблюдаемых явлений и работы с научной литературой; 2) сообщить студенту знания химических принципов, положенных в основу физико-химических и технологических процессов. Методы, способы и передовые технологии, применяемые для достижения и решения поставленных задач: 1) теоретическое изучение затрагиваемых химических явлений и систем с применением лекционного материала (классические лекции, мультимедийные наглядные пособия и т.д.) и литературных данных, в том числе, интернет-источников; 2) проведение с использованием современного оборудования экспериментальных исследований и лабораторных опытов по изучению основных законов химии, индивидуальных химических свойств веществ и способов управления параметрами химических систем; 3) проведение химических расчетов параметров изучаемых систем.

Краткое содержание дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает лекции, практические и лабораторные занятия по темам: основные законы и понятия химии, строение атома, периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева, химическая связь, растворы, особые свойства и закономерности поведения дисперсных систем, термодинамика и кинетика химических реакций, окислительно-восстановительные и электрохимические системы, химические свойства материалов, комплексные соединения, правила безопасности при работе в химических лабораториях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-2 способностью использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	Знать: о строении вещества и природе химической связи; о периодичности свойств элементов и их соединений; об основных химических системах и процессах; о реакционной способности веществ, обусловленной термодинамическими и кинетическими параметрами систем; о фундаментальных константах, о методах химической идентификации и определения веществ; об электрохимических процессах и их применении на практике; о свойствах важнейших материалов, в том числе, металлов и сплавов.
	Уметь: использовать основные понятия химии; использовать периодический закон для характеристики строения и свойств элементов и

	их соединений; использовать законы, управляющие химическими системами и процессами в них, в том числе, для расчета составов и приготовления реакционных смесей; определять физико-химические свойства материалов; обрабатывать результаты эксперимента.
	Владеть:навыками по составлению уравнений химических реакций; обращению с реактивами, приборами и оборудованием и использовать их для проведения экспериментов; по обработке результатов опыта и оформлению отчетов; соблюдению техники безопасности.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.24 Термодинамика и теплопередача, Б.1.06 Физика

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	80	80	
Подготовка к экзамену	20	20	
Подготовка к практическим занятиям	16	16	
Подготовка к контрольным работам	40	40	
Оформление лабораторных работ	4	4	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Основные законы и понятия химии	5	2	1	2
2	Строение атома. Периодический закон. Периодическая система Д.И. Менделеева	8	6	2	0
3	Химическая связь и строение молекул. Комплексные соединения	5	4	1	0
4	Элементы химической термодинамики	6	4	2	0
5	Химическая кинетика. Химическое равновесие	8	4	2	2
6	Растворы	12	4	4	4
7	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	12	4	4	4
8	Химические свойства материалов	8	4	0	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Основные законы и понятия химии	2
2	2	Современная теория строения атома	4
3	2	Периодическое изменение свойств химических элементов и их соединений	2
4	3	Параметры химической связи. Методы описания ковалентной химической связи. Химическая связь в комплексах	2
5	3	Ионная связь. Межмолекулярные связи	2
6	4	1-й закон термодинамики. Термохимия	2
7	4	Энтропия и 2-й закон термодинамики. Энергия Гиббса	2
8	5	Основные положения химической кинетики. Зависимость скорости химической реакции от температуры	2
9	5	Катализ. Механизм химических реакций. Кинетика твердофазных реакций. Химическое равновесие	2
10	6	Общие свойства растворов. Растворы электролитов	2
11	6	Гидролиз солей. Обменные реакции. Теории кислот и оснований	2
12	7	Равновесия в окислительно-восстановительных реакциях	2
13	7	Электрохимические процессы. Коррозия металлов	2
14	8	Химические свойства s- и p-элементов	2
15	8	Химические свойства d-элементов	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классы неорганических соединений. Классификация неорганических соединений. Характеристики оксидов, кислот, оснований, солей.	1
2	2	Строение атома. Составление электронных формул элементов периодической системы. Задачи на применение физико-химических принципов к описанию строения атома химического элемента и описанию его свойств	2
3	3	Химическая связь. Построение структур Льюиса. Применение методов	1

		Гиллеспи, валентных связей и молекулярных орбиталей к описанию химической связи и строению вещества	
4	4	Термодинамика химических процессов. Расчет энтальпии, энтропии и энергии Гиббса индивидуальных соединений и химических процессов	2
5	5	Кинетика химических процессов и химическое равновесие. Использование закона действующих масс и принципа Ле-Шателье–Брауна для расчета кинетических параметров химических систем	2
6	6	Сильные и слабые электролиты. Применение закона разбавления Оствальда для расчета параметров растворов слабых электролитов. Решение задач по расчету свойств сильных электролитов	2
7	6	Химические равновесия в растворах. Гидролиз солей. Расчет водородного показателя, произведения растворимости и растворимости веществ	2
8	7	Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений ОВР. Подбор стехиометрических коэффициентов уравнений методами электронного и ионно-электронного баланса	2
9	7	Гальванический элемент и электролиз. Расчет потенциалов электродов 1 и 2 рода. Составление и расчет параметров ГЭ. Расчет параметров систем при электролизе	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Получения и свойства основных классов неорганических соединений. Цель работы: практическое ознакомление с методами получения оксидов, кислот, оснований, солей и изучение их свойств	2
2	5	Химическая кинетика. Химическое равновесие. Цель работы: изучение влияния концентрации реагирующего вещества и температуры на скорость гомогенной химической реакции, изучение смещения равновесия обратимой реакции при изменении концентраций реагирующих веществ	2
3	6	Реакции обмена в растворах электролитов. Цель работы: практическое ознакомление с методами получения слабых электролитов, изучение равновесия их диссоциации, изучение различных необратимых и обратимых реакций обмена	2
4	6	Получение раствора с заданной концентрацией. Цель работы: определение реальной концентрации по плотности полученного раствора графически по калибровочной прямой.	2
5	7	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Цель работы: изучение особенностей коррозии металлов в различных средах, исследование эффективности работы защитных металлических покрытий	4
6	8	Свойства химических элементов основных групп периодической системы и их соединений. Цель работы: изучение химических свойств элементов I, II, III, IV, VI и VII групп и их соединений	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Лекции, отчеты по ЛР, ПУМД	30
Подготовка к практическим занятиям	1 ПЗ: конспект лекций, ПУМД, метод. пособ. [1]- с.15-16; 2,3 ПЗ: конспект	6

	лекций, ПУМД, метод. пособ. [2]- с. 1-68; 4 ПЗ: конспект лекций, ПУМД, метод. пособ. [1]- с. 42-47; 5 ПЗ: конспект лекций, ПУМД, метод. пособ. [1]- с. 54-58; 6 ПЗ - конспект лекций, ПУМД, метод. пособ.[1]- с. 60-66; 7,8 ПЗ: конспект лекций, ПУМД, метод. пособ. [4]-с. 3-8, 15-25, 33-41, 49-54	
Подготовка к контрольным работам	КР по 1 разделу: ПУМД, осн. лит. [1]- с. 18-45; КР по 2 разделу: ПУМД, осн. лит. [1]- с. 37-98; 97-149; КР по 3 разделу: ПУМД, осн. лит. [1]- с. 158-163, 182-196; КР по 4 разделу: ПУМД, осн. лит. [1]- с. 163-181; КР по 5 разделу: ПУМД, осн. лит. [1]- с. 158-168; КР по 6 разделу: ПУМД, осн. лит. [1]- с. 255-295.	40
Оформление лабораторных работ	ЛР №1: лекции, ПУМД, метод. пособ. [1] - с.8-12; ЛР №2: лекции, ПУМД, метод. пособ. [1] - с. 17-26; ЛР №3: лекции, ПУМД, метод. пособ. [1] - с. 27-41; ЛР №4: лекции, ПУМД, метод. пособ. [2] - с. 35-40; ЛР №5: лекции, ПУМД, метод. пособ. [1] - с. 42-53; ЛР №6: лекции, ПУМД, метод. пособ. [1] - с.54-59; ЛР №7: лекции, ПУМД, метод. пособ. [1] - с.60-69; ЛР №8: лекции, ПУМД, метод. пособ. [4] - с. 19-26.	4

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Проблемно-ориентированные задачи	Практические занятия и семинары	Решение задач, затрагивающих междисциплинарные области.	16
Частичное предоставление материала в виде презентаций и видеофильмов	Лекции	К каждой разбираемой теме разработана презентация, наглядно объясняющая материал. По отдельным темам предусмотрен показ обучающих и информативных видеофильмов.	32

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода к изучению наук	Решение на практических занятиях задач междисциплинарного характера, требующих знаний физики, математики, биологии
Применение электронных мультимедийных учебников и учебных	Видеолекции по темам 1, 2, 3 http://connect.susu.ac.ru/p25021848/

пособий	http://connect.susu.ac.ru/p32882634/ http://connect.susu.ac.ru/p11049450/
---------	--

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОК-2 способностью использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	Контрольные работы (текущий)	КМ-1, КМ-2, КМ-3, КМ-4, КМ-5, КМ-6, КМ-7
Все разделы	ОК-2 способностью использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	Отчеты по лабораторным работам (текущий)	Лабораторные работы ЛР-1, ЛР-2, ЛР-3, ЛР-4
Все разделы	ОК-2 способностью использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	Экзамен (промежуточная аттестация)	Экзаменационный билет (4 задания)

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольные работы (текущий)	Контрольная работа №1 «Классы неорганических соединений». При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающегося (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В билете 4 задания. Каждое верно выполненное задание оценивается в 2 балла. Если выполнена верно часть задания, оно оценивается в 1 балл. Неверно выполненное задание – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 8. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Отлично: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 85-100 % Хорошо: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 75-84 % Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 60-74 % Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 0-59 %
Контрольные	Контрольная работа №2 «Состав веществ и	Отлично: величина рейтинга

работы (текущий)	растворов». При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В билете 4 задачи. Каждая решенная верно задача оценивается в 2 балла. Если ход решения верен, но ошибки в расчетах или в размерности величин, оценка в 1 балл. Неверно выполненная задача – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 8 . Весовой коэффициент мероприятия – 1.	обучающегося по контрольному мероприятию 85-100 % Хорошо: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 75-84 % Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 60-74 % Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 0-59 %
Контрольные работы (текущий)	Контрольная работа № 3 «Строение атомов». При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В билете 8 заданий. Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Если выполнена верно часть задания, оно оценивается в 0,5 балла. Неверно выполненное задание – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 8 . Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Отлично: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 85-100 % Хорошо: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 75-84 % Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 60-74 % Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 0-59 %
Контрольные работы (текущий)	Контрольная работа №4 «Термодинамика». При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В билете 6 заданий. Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Если выполнена верно часть задания, оно оценивается в 0,5 балла. Неверно выполненное задание – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Отлично: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 85-100 % Хорошо: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 75-84 % Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 60-74 % Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 0-59 %
Контрольные работы (текущий)	Контрольная работа №5 «Кинетика». При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В билете 8 заданий. Каждое	Отлично: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 85-100 % Хорошо: величина рейтинга обучающегося по

	<p>верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Если выполнена верно часть задания, оно оценивается в 0,5 балла. Неверно выполненное задание – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 8 . Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>контрольному мероприятию 75-84 % Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 60-74 % Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 0-59 %</p>
Контрольные работы (текущий)	<p>Контрольная работа №6 «Реакции ионного обмена». При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В билете 4 задания. Каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл. Если выполнена верно часть задания, оно оценивается в 0,5 балла. Неверно выполненное задание – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 4 . Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 85-100 % Хорошо: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 75-84 % Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 60-74 % Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 0-59 %</p>
Контрольные работы (текущий)	<p>Контрольная работа №7 «Электрохимия». При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В билете 3 задачи. Верно решенные задачи (от простого к сложному) оцениваются следующим образом: 1 задача (простая) – 1 балл; 2 задача (сложнее) – 2 балла; 3 задача (самая сложная) – 3 балла., Если ответ любой задачи неверен – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5 . Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Отлично: : величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 85-100 % Хорошо: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 75-84 % Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 60-74 % Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по контрольному мероприятию 0-59 %</p>
Отчеты по лабораторным работам (текущий)	<p>Отчет по лабораторной работе №1. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Отчет по лабораторной работе сдается после ее выполнения в установленные сроки. В работе 10 опытов. Оценивается качество оформления каждого опыта (1 балл): приведены уравнения реакций, указаны названия и окраски веществ и</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.</p>

	растворов, вывод обобщен на весь класс веществ данного опыта. Отсутствие одного или двух требований к опыту из перечисленных выше – 0,5 балла. Пропуск лабораторной работы или отсутствие отчета - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10 . Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
Отчеты по лабораторным работам (текущий)	Отчет по лабораторной работе №2 (раствор NaCl). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оформленный отчет сдается студентом после ее проведения в установленные сроки. Оценивается качество оформления, правильность написания уравнений реакций, расчетов, графиков и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: работа сдана в установленные сроки – 1 балл; приведены уравнения реакций – 1 балл; приведены все расчеты, построены графики – 1 балл; выводы обоснованы и логичны –1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Пропуск лабораторной работы или отсутствие отчета - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.
Отчеты по лабораторным работам (текущий)	Отчет по лабораторной работе №3 (Кинетика). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оформленный отчет сдается студентом после ее проведения в установленные сроки. Оценивается качество оформления, правильность написания уравнений реакций, расчетов, графиков и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: работа сдана в установленные сроки – 1 балл; приведены уравнения реакций – 1 балл; приведены все расчеты, построены графики – 1 балл; выводы обоснованы и логичны –1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Пропуск лабораторной работы или отсутствие отчета - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.
Отчеты по лабораторным работам (текущий)	Отчет по лабораторной работе №4 "Реакции ионного обмена"(РИО). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оформленный отчет сдается студентом после ее проведения в установленные сроки. Оценивается качество оформления, правильность написания	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.

	<p>уравнений реакций, расчетов, графиков и выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: работа сдана в установленные сроки – 1 балл; приведены уравнения реакций – 1 балл; приведены все расчеты, построены графики – 1 балл; выводы обоснованы и логичны – 1 балл; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Пропуск лабораторной работы или отсутствие отчета - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5 . Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	
<p>Экзамен (промежуточная аттестация)</p>	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена. Студенту выдается билет (4 задания) из разных тем курса. Студенту дается 60 минут на подготовку ответов. Экзамен проводится в форме письменного опроса по билетам. В билете 2 теоретических вопроса и 2 задачи. На подготовку студенту дается 1 час. Два теоретических вопроса оцениваются в 3 балла, решенная задача – 1 балл. При оценке письменного ответа используется шкала оценивания: 5 баллов – 2 теоретических вопроса раскрыты в полном объеме и решены 2 задачи верно; 4 балла – 2 теоретических вопроса раскрыты в полном объеме и решена 1 задача верно; 3 балла – 2 теоретических вопроса раскрыты, но нет решенных задач, или только один вопрос раскрыт полностью и две верных задачи; 2 балла – ответ только на один вопрос и решена одна задача; 0 баллов – ответов нет. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85-100 % Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75-84 % Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60-74 % Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0-59 %</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольные работы (текущий)	КМ-1.pdf
Контрольные работы (текущий)	КМ-2.pdf
Контрольные работы (текущий)	КМ-3.pdf

Контрольные работы (текущий)	КМ-4.pdf
Контрольные работы (текущий)	КМ-5.pdf
Контрольные работы (текущий)	КМ-6.pdf
Контрольные работы (текущий)	КМ-7.pdf
Отчеты по лабораторным работам (текущий)	В методических пособиях для выполнения лабораторных работ после каждой лабораторной работы приведены задания и вопросы для проверки понимания и закрепления пройденного материала. А перед каждой лабораторной работой имеется раздел с краткой теорией по данной теме. ЛР-1.pdf
Отчеты по лабораторным работам (текущий)	В методических пособиях для выполнения лабораторных работ после каждой лабораторной работы приведены задания и вопросы для проверки понимания и закрепления пройденного материала. А перед каждой лабораторной работой имеется раздел с краткой теорией по данной теме. ЛР-2.pdf
Отчеты по лабораторным работам (текущий)	В методических пособиях для выполнения лабораторных работ после каждой лабораторной работы приведены задания и вопросы для проверки понимания и закрепления пройденного материала. А перед каждой лабораторной работой имеется раздел с краткой теорией по данной теме. ЛР-3.pdf
Отчеты по лабораторным работам (текущий)	В методических пособиях для выполнения лабораторных работ после каждой лабораторной работы приведены задания и вопросы для проверки понимания и закрепления пройденного материала. А перед каждой лабораторной работой имеется раздел с краткой теорией по данной теме. ЛР-4.pdf
Экзамен (промежуточная аттестация)	КМ-12.pdf; ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия Учеб. пособие для вузов Н. Л. Глинка; Под ред. А. И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М.: Интеграл-Пресс, 2006. - 727 с.
2. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия Учеб. для хим.-технол. специальностей вузов Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. - 742, [1] с. ил.
3. Угай, Я. А. Общая и неорганическая химия Учеб. для вузов по направлению и специальности "Химия" Я. А. Угай. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2004. - 526, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Коровин, Н. В. Общая химия Учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям. - М.: Высшая школа, 1998. - 558 с.

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

1. «Неорганическая химия». Изд-во МАИК.
2. «Химия и жизнь». Изд-во «НаукаПресс».

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Общая химия: учебное пособие для выполнения лабораторных работ / И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. Ч. I. – 83 с.
2. Общая химия. Лабораторные работы: учебное пособие / Г.П. Животов-ская и др. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. Ч. II. – 73 с.
3. Электронные структуры атомов. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева: учебное пособие / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, Ю.С. Дворяшина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 68 с.
4. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н.Л. Глинка. – М.: «ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС», 2008. – 240 с.
5. 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.
6. Краткий справочник физико-химических величин / под ред. А.А. Рав-деля и А.М. Пономаревой. – Спб.: «Иван Федоров», 2003. – 240 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Электронные структуры атомов. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева: учебное пособие / И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, Ю.С. Дворяшина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 68 с.
2. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н.Л. Глинка. – М.: «ИНТЕГРАЛ-ПРЕСС», 2008. – 240 с.
3. 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.
4. Краткий справочник физико-химических величин / под ред. А.А. Рав-деля и А.М. Пономаревой. – Спб.: «Иван Федоров», 2003. – 240 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153910
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Капустина, А. А. Общая и неорганическая химия. Практикум : учебное пособие для спо / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В. В. Либанов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-8887-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

			https://e.lanbook.com/book/183309
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. Н. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8579-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177840

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	412 (1)	Аудитория с набором важнейших таблиц (Периодическая система химических элементов, таблица растворимости, констант диссоциации, электродных потенциалов)
Лабораторные занятия	419 (1)	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий, оборудованные фотоколориметром КФК – 3КМ; шейкером S – 3,02 10М; весами SCL – 150, CAS, НПВ – 210, НПВ – 150; техническими весами ВЛТК-200; муфельной печью ПМ-12М; потенциостатом ИРС; поляриметром П-161; микроскопом МБС-9 Н-852835; рН-метром рН – 81-21; сушильным шкафом; рефрактометром Аббе РПЛ-3; дистиллятором Д-25.
Лекции	246 (2)	Специализированная лекционная аудитория оборудованная мультимедийным комплексом, пакет презентаций Microsoft PowerPoint по разделам лекций, учебные фильмы.