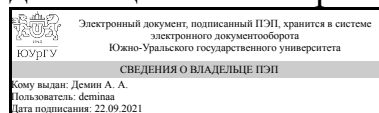


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт открытого и  
дистанционного образования



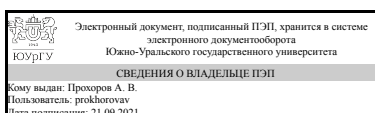
А. А. Демин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** Б.1.08 Химия  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
**уровень** бакалавр **тип программы** Прикладной бакалавриат  
**профиль подготовки** Технология машиностроения  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Современные образовательные технологии

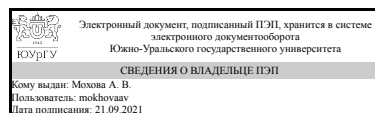
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. В. Прохоров

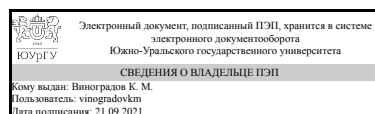
Разработчик программы,  
к.хим.н., доцент



А. В. Мохова

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой  
Техника, технологии и  
строительство  
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является общетеоретическая подготовка студентов с учетом современного уровня развития химической науки, обеспечение научного базиса для дальнейшей подготовки бакалавров, развитие у студентов навыков самостоятельной работы с научной литературой. Задача дисциплины «Химия» состоит в освоении студентами теоретических основ химии, в приобретении ими знаний о свойствах веществ, количественных закономерностях процессов превращения веществ, в приобретении навыков их практического использования. В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть современными представлениями о строении как атомов и молекул, так и вещества в целом; понимать обоснование Периодического закона; уметь проводить элементарные химико-термодинамические и кинетические расчеты; знать основы электрохимии; получить навыки проведения простых химических опытов. В процессе изучения дисциплины «Химия» закладывается общенаучный и профессиональный фундамент, формируются основные приемы познавательной деятельности, без которых не может обойтись ни один специалист, работая в различных областях науки, техники, производства.

## Краткое содержание дисциплины

Основные понятия и законы неорганической химии. Основы строения вещества. Общие закономерности протекания химических процессов. Растворы и дисперсные системы. Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы. Химическая идентификация и анализ веществ.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования
	Уметь: - использовать на практике приобретенные учебные умения, в том числе определенные приемы умственного труда. - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств и личностных возможностей. - работать самостоятельно.
	Владеть: навыками систематизации и самостоятельного анализа информации, применять методы научного познания в своей профессиональной деятельности.
ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий	Знать: основы строения вещества их реакционную способность, типы химических связей; основные понятия, законы химии в

требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	объеме, необходимом для профессиональной деятельности; теоретические основы современных методов анализа, технику безопасности при проведении экспериментов
	Уметь: применять естественно-научные методы теоретических и экспериментальных исследований; систематизировать литературные данные по методикам; обрабатывать и анализировать результаты экспериментов; составить описание выполненных исследований
	Владеть: навыками безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов, приемами рационального обращения с веществами, приемами оказания первой помощи пострадавшему в химической лаборатории.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.16 Безопасность жизнедеятельности, Б.1.09 Экология

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 текущему контролю. Решение многовариантных задач по темам	40	40
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	40	40
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 понятия и законы неорганической химии	8	4	2	2
2	Основы строения вещества	10	6	4	0
3	Общие закономерности протекания химических процессов	18	8	6	4
4	Растворы и дисперсные системы	12	6	0	6
5	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	16	8	4	4

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Основные понятия и законы неорганической химии	4
2	2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов химических элементов.	2
3	2	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева	2
4	2	Химическая связь	2
5	3	Основы химической термодинамики	2
6	3	Энергетические эффекты химических реакций	2
7	3	Химическая кинетика в гомогенных и гетерогенных системах	2
8	3	Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах	2
9	4	Основные характеристики растворов и дисперсных систем	2
10	4	Реакции обмена в растворах электролитов	2
11	4	Гидролиз солей	2
12	5	Окислительно-восстановительные реакции	2
13	5	Электрохимические процессы. Гальванические элементы	2
14	5	Коррозия и защита металлов и сплавов	2
15	5	Электролиз	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классификация и номенклатура неорганических соединений	2
2	2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов химических элементов	2
3	2	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	2
4	3	Основы химической термодинамики. Термохимия	2
5	3	Энергетические эффекты химических реакций	2
6	3	Химическая кинетика и равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.	2
7	5	Окислительно-восстановительные реакции	2
8	5	Гальванические элементы. Коррозия и защита металлов.	2

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Получение и свойства основных классов неорганических соединений	2
2	3	Химическая кинетика. Химическое равновесие обратимых реакций. Влияние концентрации на смещение химического равновесия	4
3	4	Приготовление раствора хлорида натрия заданной массовой долей в процентах	2
4	4	Гидролиз солей	4
5	5	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии	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 текущему контролю. Решение многовариантных задач по темам	<p>1. Химия: учебное пособие для самостоятельной работы студентов нехим. специальностей/ Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 140 с.  <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000540235">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000540235</a></p> <p>2. Крюкова, И.В. Электронная структура атомов. Периодичность изменения свойств химических элементов: учебное пособие/ И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 131 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></p> <p>3. Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учебное пособие/ Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2007. – 46 с.  <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000413971">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000413971</a></p> <p>4. Электрохимические процессы : учебное пособие / Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 140 с.  <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000438375">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000438375</a></p> <p>5. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие / Н.Л. Глинка и др. – М.: КНОРУС. 2014. – 240 с. 6. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие. - М.: КНОРУС. 2016. – 746 с.</p> <p>7. Коровин, Н.В. Общая химия: Учебник для вузов по техн. направлениям и специальностям / Н.В. Коровин. – М.: Высшая школа, 2009. – 556с. 8. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: Учебник для хим.-технол. специальностей вузов / Н.С. Ахметов. – М.: Высшая школа, 2006, 2009. – 742 с.</p>	40
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	<p>1. Химия: учебное пособие для самостоятельной работы студентов нехим. специальностей/ Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 140 с.  <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000540235">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000540235</a></p> <p>2. Крюкова, И.В. Электронная структура атомов. Периодичность изменения свойств химических элементов: учебное пособие/ И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 131 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></p>	40

	<p>3. Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учебное пособие/ Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2007. – 46 с.  <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000413971">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000413971</a></p> <p>4. Электрохимические процессы : учебное пособие / Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 140 с.  <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000438375">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000438375</a></p> <p>5. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие / Н.Л. Глинка и др. – М.: КНОРУС. 2014. – 240 с. 6. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие. - М.: КНОРУС. 2016. – 746 с.</p> <p>7. Коровин, Н.В. Общая химия: Учебник для вузов по техн. направлениям и специальностям / Н.В. Коровин. – М.: Высшая школа, 2009. – 556с. 8. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: Учебник для хим.-технол. специальностей вузов / Н.С. Ахметов. – М.: Высшая школа, 2006, 2009. – 742 с.</p>	
--	--	--

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода к изучению наук	Самостоятельная работа студента	Решение задач междисциплинарного характера, требующих знаний физики, математики, биологии	6
Использование информационных ресурсов и баз данных	Самостоятельная работа студента	Для проведения расчетов в разделах химическая термодинамика, химическое равновесие, растворы, электрохимия	4

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Использование информационных ресурсов и баз данных	В образовательном процессе используется образовательный портал ИОДО ЮУрГУ "Электронный ЮУрГУ 2.0"

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-5 способностью к самоорганизации и	экзамен	задания №1-12

	самообразованию		
Все разделы	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Ответы на вопросы по теме "Введение в основы химии"	№№1-9
Химическая термодинамика и химическая кинетика	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Задание 3 - решение задач по теме химическая термодинамика	№№1-2
Химическая термодинамика и химическая кинетика	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Задание 4 - решение задач по теме химическая кинетика и равновесие	№№1-2
Химическая термодинамика и химическая кинетика	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Тест по темам химическая термодинамика и химическая кинетика и равновесие	№№1-2
Строение атома. Периодическая система химических элементов. Химическая связь.	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Задание 1 - решение задач по теме "Строение атома. Периодическая система химических элементов"	№№1-10
Строение атома. Периодическая система химических элементов. Химическая связь.	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Задание 2 - решение задач по теме химическая связь	№№1-2
Строение атома. Периодическая система химических элементов. Химическая связь.	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Тест по темам "Строение атома. Периодическая система химических элементов" и "Химическая связь"	№№1-10
Растворы. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Способы выражения состава растворов.	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Тест по теме "Растворы. Способы выражения состава растворов. Гидролиз солей"	№№1-10
Электрохимические системы. Окислительно-восстановительные реакции. Гальванические элементы. Электролиз. Коррозия и защита металлов.	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Задание 5 - решение задач по теме "Электрохимические системы"	№№1-4
Химия элементов	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Задание 6 - контрольная работа по теме "Химия металлов"	№№1-4
Химия элементов	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Задание 7 - контрольная работа по теме "Химия неметаллов"	№№1-4
Электрохимические системы. Окислительно-восстановительные реакции. Гальванические элементы. Электролиз. Коррозия и защита металлов.	ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Тест по теме "электрохимические системы"	№№1-10

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %

	учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %
Ответы на вопросы по теме "Введение в основы химии"	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 0,06.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
Задание 1 - решение задач по теме "Строение атома. Периодическая система химических элементов"	<p>Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
Задание 2 - решение задач по теме химическая связь	Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %



	<p>требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.</p>	<p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
<p>Тест по темам "Строение атома. Периодическая система химических элементов" и "Химическая связь"</p>	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 20 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
<p>Задание 3 - решение задач по теме химическая термодинамика</p>	<p>Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания,</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

	<p>метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.</p>	
<p>Задание 4 - решение задач по теме химическая кинетика и равновесие</p>	<p>Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
<p>Тест по темам химическая термодинамика и химическая кинетика и равновесие</p>	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 20 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
<p>Тест по теме "Растворы. Способы выражения состава растворов. Гидролиз солей"</p>	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

	<p>На ответы отводится 20 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p>	
<p>Задание 5 - решение задач по теме "Электрохимические системы"</p>	<p>Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
<p>Задание 6 - контрольная работа по теме "Химия металлов"</p>	<p>Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания,</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

	но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.	
Тест по теме "электрохимические системы"	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 20 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Задание 7 - контрольная работа по теме "Химия неметаллов"	Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
экзамен	
Ответы на вопросы по теме "Введение в основы химии"	Вопросы по теме "Введение в основы химии" 1. Сформулируйте определение атома, молекулы, химического элемента. 2. Как рассчитать относительную молекулярную массу

	<p>молекулы, зная относительные массы атомов, входящих в её состав?</p> <p>3. Что такое молярная масса атома, молекулы? Как определяется молярная масса соединения?</p> <p>4. Сформулируйте определение степени окисления. Атомы каких элементов в соединении проявляют только положительные значения степени окисления, а каких – и положительные, и отрицательные?</p> <p>5. Что называют эквивалентом? В каких случаях эквивалент является постоянной величиной, а в каких переменной? В чём сущность закона эквивалентов? Почему значение эквивалентного числа определяют по конкретной химической реакции, в которой участвует данное вещество?</p> <p>6. Сформулируйте закон сохранения массы и энергии.</p> <p>7. Что такое массовая доля вещества?</p> <p>8 Сформулируйте закон Гей-Люссака и закон Авогадро?</p> <p>9. Что означает понятие «нормальные условия» (н.у.)? Почему 1 моль любого газообразного вещества при н.у. занимает объём 22,4 л?</p>
<p>Задание 1 - решение задач по теме "Строение атома. Периодическая система химических элементов"</p>	<p>Ссылка на задание 1.docx</p>
<p>Задание 2 - решение задач по теме химическая связь</p>	
<p>Тест по темам "Строение атома. Периодическая система химических элементов" и "Химическая связь"</p>	<p>1. Какой из элементов имеет <math>ns^2, (n-1)d^8</math> конфигурацию валентных электронов?</p> <p>А) 28Ni  Б) 27Co  В) 54Xe  Г) 36Kr</p> <p>2. Какой элемент главной подгруппы седьмой группы является самым активным неметаллом?</p> <p>А) F  Б) Cl  В) Br  Г) I</p> <p>3. Какова положительная и отрицательная степень окисления у атома селена <math>^{34}\text{Se}</math>?</p> <p>А) +6, -2  Б) +5, -3  В) +4, -4  Г) +7, -1</p> <p>4. Укажите тип гибридизации атомных орбиталей углерода в молекуле <math>\text{CO}_2</math>.</p> <p>А) sp  Б) <math>sp^2</math>  В) <math>sp^3</math>  Г) нет гибридизации</p> <p>5. Атомы какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя: <math>\dots 4s^2 4p^5</math>?</p> <p>А) 35Br  Б) 7N  В) 33As  Г) 23V</p> <p>6. В каком из приведенных рядов расположены только изотопы?</p>

	<p>A) 16O, 32S, 12C          Б) 39K, 40Ca, 45Sc          В) 40Ar, 39K, 40Ca          Г) 16O, 17O, 18O</p> <p>7. Какой из элементов имеет наибольшую электроотрицательность?          А) 3Li          Б) 11Na          В) 9F          Г) 17Cl</p> <p>8. Укажите тип гибридизации атомных орбиталей углерода в молекуле CH<sub>4</sub>.          А) sp          Б) sp<sup>2</sup>          В) sp<sup>3</sup>          Г) нет гибридизации</p> <p>9. Электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня 3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup> имеет частица          А) S<sup>0</sup>          Б) S<sup>2-</sup>          В) O<sup>2-</sup>          Г) Mg<sup>2+</sup></p> <p>10. Определить количество электронов, протонов и нейтронов в структуре атома Br?          А) 45, 35, 80          Б) 35, 35, 45          В) 35, 35, 80          Г) 80, 35, 45</p> <p>11. Какую отрицательную степень окисления проявляет сера 16S?          А) -4          Б) -6          В) -2          Г) -3</p> <p>12. Среди приведенных молекул укажите молекулу с линейной структурой.          А) BeCl<sub>2</sub>          Б) H<sub>2</sub>O          В) NH<sub>3</sub>          Г) CH<sub>4</sub></p>
Задание 3 - решение задач по теме химическая термодинамика	Задание_3.pdf
Задание 4 - решение задач по теме химическая кинетика и равновесие	Задание_4.pdf
Тест по темам химическая термодинамика и химическая кинетика и равновесие	<p>№1. Рассчитайте ΔH<sub>0298</sub> реакции CO + 1/2O<sub>2</sub> = CO<sub>2</sub>.          А) -110,5 кДж          Б) - 393,5 кДж          В) - 283,0 кДж          Г) 250,0 кДж</p> <p>№2. При увеличении давления в системе в 2 раза скорость элементарной реакции 2SO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> = 2SO<sub>3</sub> в _____ раз(а).          А) 2          Б) 6          В) 8          Г) 4</p>

	<p>№3. В соответствии с принципом Ле-Шателье определите направление смещения химического равновесия реакции при уменьшении температуры <math>2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{SO}_3(\text{г})</math>, <math>\Delta H &lt; 0</math>.</p> <p>А) В сторону образования продуктов реакции  Б) В сторону образования исходных веществ  В) сохранится состояние равновесия  Г) Не влияет</p> <p>№4. Определите знак изменения энтропии для реакции <math>4\text{HCl}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{Cl}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})</math></p> <p>А) <math>\Delta S = 0</math>  Б) <math>\Delta S &gt; 0</math>  В) <math>\Delta S &lt; 0</math></p> <p>№5. Во сколько раз возрастет скорость химической реакции при повышении температуры на <math>30^\circ\text{C}</math>, если температурный коэффициент <math>\gamma = 3</math>?</p> <p>А) в 90 раз  Б) в 36 раз  В) в 27 раз  Г) в 18 раз</p>
<p>Тест по теме "Растворы. Способы выражения состава растворов. Гидролиз солей"</p>	<p>1. В 2 л раствора хлорида меди содержится 55,5 г <math>\text{CuCl}_2</math>. Молярная концентрация такого раствора равна:</p> <p>А) 0,25 моль/л  Б) 0,75 моль/л  В) 1,15 моль/л  Г) 0,20 моль/л</p> <p>2. Какие ионы могут одновременно находиться в растворе? Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>А) <math>\text{NH}_4^+ + \text{SO}_3^{2-}</math>  Б) <math>\text{Mg}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}</math>  В) <math>\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}</math>  Г) <math>\text{Ag}^+ + \text{Cl}^-</math></p> <p>3. Какая из приведенных солей подвергается гидролизу?</p> <p>А) <math>\text{NaCl}</math>  Б) <math>\text{NaNO}_3</math>  В) <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math>  Г) <math>\text{K}_2\text{SO}_4</math></p> <p>4. Какие ионы совместно могут находиться в растворе?</p> <p>А) <math>\text{K}^+ + \text{OH}^-</math>  Б) <math>\text{Mg}^{2+} + \text{OH}^-</math>  В) <math>\text{Al}^{3+} + \text{OH}^-</math>  Г) <math>\text{Pb}^{2+} + \text{OH}^-</math></p> <p>5. Какую реакцию среды имеет раствор сульфида натрия?</p> <p>А) Кислую  Б) Щелочную  В) Нейтральную</p> <p>6. Для приготовления 600 г 30 % раствора нитрата бария необходимо взять <math>\text{Ba}(\text{NO}_3)_2</math> грамм:</p> <p>А) 180 г  Б) 360 г  В) 90 г  Г) 240 г</p> <p>7. В каком случае реакция является необратимой? Укажите не менее двух вариантов ответа.</p> <p>А) <math>\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{S}</math>  Б) <math>\text{HCl} + \text{NaOH}</math>  В) <math>\text{NH}_4\text{I} + \text{BaS}</math></p>

	<p>Г) <math>KCl + NaOH</math></p> <p>8. В какой цвет окрасится лакмус в растворе карбоната натрия?</p> <p>А) Синий Б) Фиолетовый В) Красный</p> <p>9. Титр раствора гидроксида натрия, в 1000 мл которого содержится 40 г KOH равен:</p> <p>А) 0,04 г/мл Б) 0,004 г/мл В) 0,002 г/мл Г) 2,004 г/мл</p> <p>10. В 2 л раствора содержится 98 г серной кислоты. Нормальная концентрация такого раствора равна:</p> <p>а) 3,0 Н б) 1,0 Н в) 2,0 Н г) 0,5 Н</p>
<p>Задание 5 - решение задач по теме "Электрохимические системы"</p>	<p>Ссылка на Задание 5.docx</p>
<p>Задание 6 - контрольная работа по теме "Химия металлов"</p>	<p>1. Положение d-элемента (выбранного металла) в Периодической системе химических элементов, указать электронную структуру элемента, его свойства, которые связаны с положением элемента в периодической системе.</p> <p>2. Нахождение металла в природе и его получение.</p> <p>3. Физические свойства и применение.</p> <p>4. Химические свойства металла и его соединений.</p>
<p>Тест по теме "электрохимические системы"</p>	<p>1. ЭДС максимальна, если гальванический элемент составить из электродов ...</p> <p>А) <math>Ca^{2+} / Ca</math> и <math>Au^{3+} / Au</math> Б) <math>Ni^{2+} / Ni</math> и <math>Pd^{2+} / Pd</math> В) <math>Zn^{2+} / Zn</math> и <math>Fe^{3+} / Fe</math> Г) <math>Mg^{2+} / Mg</math> и <math>Cd^{2+} / Cd</math></p> <p>2. Масса меди, выделившаяся при прохождении тока силой 5 А через раствор дихлорида меди в течение 25 с.</p> <p>А) 0,041 г Б) 4,1 г В) 0,1 г Г) 1,0 г</p> <p>3. По окончании электролиза раствора хлорида калия в растворе будет содержаться ...</p> <p>А) К Б) <math>Cl_2</math> В) KOH Г) <math>KClO_3</math></p> <p>4. При нарушении покрытия на кадмии коррозия протекает быстрее, если покрытие изготовлено из:</p> <p>А) Cr Б) Zn В) Fe Г) Cu</p> <p>5. Потенциал водородного электрода при pH = 10 равен</p> <p>А) - 0,59 В Б) - 0,30 В В) 0,30 В Г) 0,59 В</p>



	<p>6. Время, необходимое для выделения железа массой 2,8 г из раствора сульфата железа (II) током силой 10 А составляет</p> <p>А) 9650 с  Б) 965 с  В) 1930 с  Г) 1250 с</p> <p>7. При электролизе раствора нитрата серебра на электродах выделяются ...</p> <p>А) Ag и NO<sub>2</sub>  Б) H<sub>2</sub> и NO<sub>2</sub>  В) Ag и O<sub>2</sub>  Г) H<sub>2</sub> и O<sub>2</sub></p> <p>8. Коррозия никеля наименьшая при повреждении покрытия из</p> <p>А) Mn  Б) Sn  В) Pt  Г) Ag</p> <p>9. Реакция будет протекать в случае, если цинковая пластинка опущена в раствор соли...</p> <p>А) NaCl  Б) CaCl<sub>2</sub>  В) MgSO<sub>4</sub>  Г) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></p> <p>10. Последовательность, в которой будут выделяться металлы при электролизе раствора, содержащего в одинаковой концентрации сульфаты никеля, серебра, меди, ...</p> <p>А) Ni, Ag, Cu  Б) Ag, Cu, Ni  В) Ni, Cu, Ag  Г) Cu, Ag, Ni</p>
<p>Задание 7 - контрольная работа по теме "Химия неметаллов"</p>	<p>1. Положение элемента (неметалла) в Периодической системе химических элементов, указать электронную структуру элемента, его свойства, которые связаны с положением элемента в периодической системе.</p> <p>2. Нахождение неметалла в природе и его получение.</p> <p>3. Физические свойства и применение.</p> <p>4. Химические свойства неметалла и его соединений.</p> <p>5. Привести примеры полимеров, в состав которых входит данный неметалл.</p>

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия [Текст] учеб. для хим.-технол. специальностей вузов Н. С. Ахметов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2009. - 742, [1] с. ил.

2. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] учеб. пособие для нехим. специальностей вузов Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. - Изд. стер. - М.: Интеграл-Пресс, 2008. - 240 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Коровин, Н. В. Общая химия [Текст] учеб. для вузов по техн. направлениям и специальностям Н. В. Коровин. - 8-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 556, [1] с. ил.

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

1. Химия и жизнь // Науч.-попул. журнал РАН. – М.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

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

[http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000413971](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000413971)

2. Химия: учебное пособие для самостоятельной работы студентов нехим. специальностей/ Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 140 с.

[http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000540235](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000540235)

3. 4. Электрохимические процессы : учебное пособие / Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 140 с.

[http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000438375](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000438375)

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

[http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000468880](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000468880)

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

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

[http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000413971](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000413971)

6. Химия: учебное пособие для самостоятельной работы студентов нехим. специальностей/ Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 140 с.

[http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000540235](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000540235)

7. 4. Электрохимические процессы : учебное пособие / Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 140 с.

[http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000438375](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000438375)

8. Крюкова, И.В. Электронная структура атомов. Периодичность изменения свойств химических элементов: учебное пособие/ И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 131 с.

[http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000468880](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000468880)

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной	Д (с) л
---	----------------	-------------------------	------------------------------------	---------

			форме	ав / с
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Химия: учебное пособие для самостоятельной работы студентов нехим. специальностей/ Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 140 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000540235">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000540235</a>	Электронный архив ЮУрГУ	Ин Св
2	Основная литература	Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / Н.С. Ахметов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 744 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107904">https://e.lanbook.com/book/107904</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ин Ав
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Крюкова, И.В. Электронная структура атомов. Периодичность изменения свойств химических элементов: учебное пособие/ И.В. Крюкова, Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 131 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>	Электронный каталог ЮУрГУ	Ин Св
4	Основная литература	Общая химия. Теория и задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Коровин [и др.] ; под ред. Н.В. Коровина, Н.В. Кулешова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 492 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/104946">https://e.lanbook.com/book/104946</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ин Ав
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Животовская, Г.П. Элементы химической термодинамики в курсе общей химии: учебное пособие/ Г.П. Животовская, Л.А. Сидоренкова, О.Н. Груба. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2007. – 46 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000413971">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000413971</a>	Электронный каталог ЮУрГУ	Ин Св
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электрохимические процессы : учебное пособие / Г.П. Животовская и др. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 140 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000438375">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000438375</a>	Электронный каталог ЮУрГУ	Ин Св
7	Дополнительная литература	Пресс, И.А. Основы общей химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Пресс. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 496 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4035">https://e.lanbook.com/book/4035</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ин Ав
8	Дополнительная литература	Пахаренко, В.А. Пластмассы в строительстве [Электронный ресурс] / В.А. Пахаренко, В.В. Пахаренко, Р.А. Яковлева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НОТ, 2010. — 350 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4319">https://e.lanbook.com/book/4319</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ин Ав

## 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
Лабораторные занятия	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
Лабораторные занятия		Учебная лаборатория «Химия», 412(1). Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий по химии, наборы химической посуды, приборов и реактивов. Специализированные стенды, таблицы. Кондуктометр, набор стеклянных ареометров, рефрактометр. Столы 12 шт., стулья 26 шт.