ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Энергетический

_____С. А. Ганджа
03.07.2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 27.06.2018 №084-2100

дисциплины Б.1.09 Химия
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень бакалавр **тип программы** Бакалавриат
профиль подготовки Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 955

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф. _____21.06.2018____ О. К. Шарутина
(ученая степень, ученое звание) (подпись)

Разработчик программы,
к.хим.н., доц., доцент _____08.06.2018____ О. И. Качурина
(ученая степень, ученое звание, должность) (подпись)

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета разработчика
д.хим.н., доц. _____ В. В. Авдин
(ученая степень, ученое звание) (подпись)

Зав.выпускающей кафедрой Электрические станции, сети и системы электроснабжения
д.техн.н., проф. _____22.06.2018____ И. М. Кирпичникова
(ученая степень, ученое звание) (подпись)

Челябинск

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 специалистов, развитие у студентов навыков самостоятельной работы с научной литературой. Основная задача дисциплины «Химия» – это освоение студентами теоретических основ химии, приобретение ими знаний о веществах, их свойствах, выработка навыков практического использования полученных знаний. В результате изучения курса студенты должны овладеть современными представлениями о строении как атомов и молекул, так и вещества в целом; понимать универсальность и информативность Периодического закона; уметь проводить 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 или производства.

Краткое содержание дисциплины

Реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь. Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы. Химическая термодинамика и кинетика, энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знать:приобретение студентом знаний о веществах, их свойствах, выработка навыков практического использования полученных знаний. В результате изучения курса студенты должны овладеть современными представлениями о строении как атомов и молекул, так и вещества в целом; понимать универсальность и информативность Периодического закона; знать основы электрохимии
	Уметь:пользоваться большой базой табличных данных для оценки и возможности протекания процессов в возможном направлении, проводить химико–термодинамические и кинетические расчеты с использованием основных законов химии и физики
	Владеть:навыками проведения простых химических опытов для подтверждения и доказательства основных теоретических

	разделов курса
ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов	Знать:основные зависимости исследуемых характеристик (например: скорость реакции.тепловой эффект реакции, ЭДС элемента) от параметров системы
	Уметь:обрабатывать экспериментальные данные
	Владеть:навыками построения графического материала по результатам проведенного эксперимента, правильным выбором масштаба для достоверного расчета величин по графику

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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
Аудиторные занятия	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС)	128	128
Подготовка к практическим занятиям	10	10
Подготовка к лабораторным работам	10	10
Подготовка и выполнение контрольных работ 1 и 2 (14 задач)	80	80
Подготовка к экзамену	28	28
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 в дисциплину «Химия». Основные понятия и законы. Строение атомов	6	2	2	2
2	Периодическая система элементов	2	2	0	0
3	Основы химической термодинамики.	4	2	2	0
4	Химическая кинетика и химическое равновесие	4	2	0	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и законы. Строение атомов	2
2	2	Периодическая система элементов	2
3	3	Термохимия. Законы Гесса. Энтальпия образования химических соединений. Основные термодинамические параметры и связь между ними	2
4	4	Химическая кинетика. Закон действующих масс. Влияние температуры на скорость реакции. Механизм химических реакций. Катализ. Обратимые и необратимые химические процессы. Химическое равновесие	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Диссоциация кислот, оснований и солей в воде. Получение нормальных, кислых и основных солей. Перевод кислых и основных солей в нормальные	2
2	3	Определение тепловых эффектов химических реакций с применением закона Гесса и следствий из него. Определение возможности или невозможности протекания химических реакций	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Классы неорганических соединений. Их свойства.	2
2	4	Скорость гомогенных реакций. Влияние концентрации и температуры на скорость химической реакции. Химическое равновесие обратимых реакций. Влияние концентрации на смещение химического равновесия	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка и выполнение контрольных работ	Конспект лекций, учебное пособие для выполнения контрольных заданий со ссылками на дополнительную литературу	80
Подготовка к Лабораторным Работам (ЛР) и Практическим Занятиям (ПЗ)	лекции, методическое пособие для выполнения практических и лабораторных работ	20
Подготовка к экзамену	Лекции, отчеты по ЛР, ПУМД	28

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	Практические занятия и семинары	Решение задач на практических занятиях задач междисциплинарного характера, требующих знаний физики, математики, биологии	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Информация на лекциях и практических занятиях о широчайших возможностях оборудования в наших лабораториях для определения или подтверждения состава и строения различных веществ

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	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	семестровое задание	контрольные работы №1 и №2
Химическая кинетика и химическое равновесие	ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов	отчеты по лабораторным работам	Лабораторные работы: "Классы неорганических соединений", "Кинетика химических реакций"
Все разделы	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	экзамен	1-20

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания

Семестровое задание (контрольные работы №1 и №2)	проверка решения задач (№ варианта (1-99) билета соответствует двум цифрам в №студ. билета)	Зачтено: 11 правильно выполненных заданиях из 14 Не зачтено: 4 и менее неверно решенных задач
экзамен	Экзамен проводится в письменной форме по билетам, составленным в соответствии с программой курса. Индивидуальный билет с 20 заданиями по всем темам семестровой работы	Отлично: выполнено верно от 15 до 20 заданий Хорошо: выполнено верно от 10 до 14 заданий Удовлетворительно: выполнено верно от 7 до 9 заданий Неудовлетворительно: выполнено верно 6 или меньше заданий
отчеты по лабораторным работам	проверка отчетов по лабораторным работам	Зачтено: отчет выполнен в соответствии с требованиями методического пособия Не зачтено: отчет отсутствует или выполнен не полностью

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Семестровое задание (контрольные работы №1 и №2)	Методичка заочники .pdf
экзамен	ЭКЗАМЕН .docx
отчеты по лабораторным работам	Вопросы к каждой лабораторной работе приведены в методическом пособии в конце каждой работы Общая химия часть 1.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Глинка, Н. Л. Общая химия Текст Учеб. пособие для нехим. спец. вузов Н. Л. Глинка, В. А. Рабинович ; Под ред. В. А. Рабиновича. - 24-е изд., испр. - Л.: Химия. Ленинградское отделение, 1985. - 702 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.
3. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия Учеб. для хим.-технол. специальностей вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1998. - 743 с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Вестник Московского университета. Серия 2, химия – научный журнал государственного университета им. М.В. Ломоносова

2. Вестник Южно-Уральского государственного университета, серия «Химия»
3. Химия и жизнь – 21 век, научно-популярный журнал

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. 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. Животовская, Г.П. Электрохимические процессы / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.
5. Антошкина, Е.Г. Техника лабораторных работ. Учебное пособие / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 с.
6. Химия:учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Г.П. Животовская, И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова и др. – Челябинск: Издательский центрЮУрГУ, 2014 – 141 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

7. Антошкина, Е.Г. Техника лабораторных работ. Учебное пособие / Е.Г. Антошкина, Е.А. Григорьева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 62 с.
8. Химия:учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Г.П. Животовская, И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова и др. – Челябинск: Издательский центрЮУрГУ, 2014 – 141 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Химия:учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Г.П. Животовская, И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова и др. – Челябинск: Издательский центрЮУрГУ, 2014 – 141 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
2	Методические пособия для	Общая химия: учебное пособие для выполнения лабораторных работ / И.В.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

	самостоятельной работы студента	Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. Ч. I. – 83 с.		
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	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.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
4	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: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 46 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Животовская, Г.П. Электрохимические процессы / Г.П. Животовская, Е.В. Шарлай, Л.А. Сидоренкова, Е.Г. Антошкина. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 66 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. 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
Лекции	202а (1)	Мультимедийная аудитория : компьютер, проектор
Лабораторные занятия	412 (1)	специализированная лаборатория для проведения лабораторных занятий, оборудованная фотоколориметром КФК – 3КМ; весами SCL – 150, потенциостатом IPC; поляриметром П-161; pH-метром pH – 81-21; сушильным шкафом. (Набор имеющегося оборудования позволяет реализовать, в полном объёме все лабораторные работы, предусмотренные в рамках курсов общей и неорганической химии). Учебно-наглядные пособия: периодическая система Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, таблица растворимости солей.
Лабораторные занятия	419 (1)	учебно-наглядные пособия: периодическая система Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов, таблица растворимости солей. Специализированная лаборатория для проведения лабораторных занятий, оборудованная фотоколориметром КФК – 3КМ; шейкером S – 3,02 10М; НПВ – 150;

		техническими весами ВЛТК-200; сушильным шкафом; (Набор имеющегося оборудования позволяет реализовать, в полном объёме все лабораторные работы, предусмотренные в рамках курсов общей и неорганической химии)