

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника очная форма обучения

Аннотация к рабочей программе дисциплины разработана в соответствии с рабочей программой дисциплины «Химия», с учетом ФГОС ВО, СУОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, компетентностной моделью выпускника, учебным планом.

Дисциплина «Химия» относится к базовой (обязательной) части программы бакалавриата, Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- формирование комплекса знаний, умений и навыков по химическим законам и теориям как составной части подготовки студентов по фундаментальным наукам;
- формирование диалектико-материалистического естественнонаучного мировоззрения и осознанной необходимости химических знаний при решении профессиональных и экологических задач.

Задачи дисциплины:

- изучить основные химические законы и теории, строение вещества, общие закономерности протекания химических процессов;
- уметь проводить химические исследования и выявлять химическую сущность проблем в профессиональной деятельности;
- владеть навыками работы с химической аппаратурой, веществами и материалами;
- формирование дисциплинарных частей общепрофессиональных компетенций: ОПК-2 - способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- вещества (их строение, свойства, превращения, идентификация и анализ);
- химические процессы (общие закономерности их протекания);
- химические системы (смещение равновесия в них).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ИД-1 опк-3 Знает основы математики, физики, химии. ИД-2 опк-3 Умеет применять аналитическую геометрию, линейную алгебру, дифференциальное исчисление, теорию функций комплексных переменных, законы физики и химии для решения профессиональных задач. ИД-3 опк-3 Владеет навыками анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:		
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	46	46
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	16	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	8	8
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	2/2	2/2
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет/контактная работа	2/2	2/2
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Строение вещества Квантовые числа. Строение электронной оболочки атомов. Возбужденное состояние атомов и ионов. Правило Гунда. Ковалентность. Периодический закон. Изменение свойств элементов и их соединений в периодах и группах периодической системы Д. И. Менделеева. Химическая связь. Виды связи. Метод валентных схем	2	2	4	12
Элементы химической термодинамики и кинетики Тепловые эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Стандартная энтальпия образования веществ. Энтропия, энергия Гиббса и их изменение в химических процессах. Направление протекания химических реакций. Метод Улиха. Химическое равновесие. Константа равновесия.	4	4	2	16

Смещение химического равновесия. Скорость химических реакций. Закон действия масс. Факторы, влияющие на скорость.				
Растворы. Окислительно-восстановительные процессы Растворы и дисперсные системы. Классификация растворов. Концентрация растворов. Растворы электролитов. Диссоциация сильных и слабых электролитов. Степень диссоциации, константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Факторы, влияющие на процесс диссоциации. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Гальванический элемент. Электродные потенциалы металлов. Уравнение Нернста. Электродвижущая сила гальванического элемента и её измерение. Электролиз растворов и расплавов. Поляризация при электролизе. Водородный электрод. Перенапряжение водорода. Катодные и анодные процессы при электролизе.	6	6	2	16
Химия металлов и полимеров Кристаллическое строение металлов. Получение и химические свойства металлов. Взаимодействие металлов с кислотами. Электронный баланс. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Кислородная и водородная деполяризация. Термодинамика коррозионных процессов. Защита от коррозии. Полимеры и олигомеры. Структура макромолекул: линейные, разветвлённые, сетчатые. Получение полимеров: полимеризация и поликонденсация. Пластмассы.	6	4	0	16
ИТОГО по дисциплине	18	16	8	60

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Строение электронной оболочки атома
2	Химическая связь
3	Термодинамические расчеты химических реакций
4	Концентрация растворов

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Классы химических соединений

2	Скорость химических реакций и химическое равновесие
3	Электролитическая диссоциация
4	Водородный показатель растворов кислот и оснований
5	Гальванический элемент
6	Электролиз
7	Взаимодействие металлов с кислотами
8	Полимеры

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих диалектическое мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и научного творческого метода для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков коллективной работы, межличностных коммуникаций и развитие индивидуальных познавательных качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

6. Формы контроля:

Текущий контроль качества процесса обучения:

- устный опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных занятиях, практических работах.

Рубежный контроль:

- защита практических, лабораторных работ;
- бланочное тестирование.

Итоговый контроль – зачет.

7. Учебно-методическая литература.

7.1. Основная литература

1. Глинка, Н.Л. Общая химия: учебник для бакалавров /Н.Л. Глинка; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова.–18-е изд., перераб. и допол.–М.: Издательство Юрайт,2013.–898с.
2. Гельфман, М.И. Химия: учебник / М.И. Гельфман, В.П. Юстратов.–4-е изд., стер.– СПб: Издательство «Лань», 2008.–480с.
3. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: учебник /Н.С. Ахметов.–8-е изд., стер.– СПб: Издательство «Лань», 2014.–752с.

7.2. Дополнительная литература

7.2.1. Учебные и научные издания

1. Хаханина, Т.И. Аналитическая химия: учебное пособие / Т.И. Хахина, Н.Г. Никитина.–3-е изд., исправ. и допол.–М.: Издательство Юрайт : ИД Юрайт, 2014.–278с.
2. Росин, И.В. Общая и неорганическая химия. Современный курс: учебное пособие / И.В. Росин, Л.Д. Томин.– М.: Издательство Юрайт, 2014.–1338с.

3. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие / С.С. Бабкина, И.В. Росин, Л.Д. Томина.– М.: Издательство Юрайт, 2014.–481с.
4. Коровин, Н.В. Общая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие / Н.В. Коровин, В.К.Камышова, Е.Я. Удрис; под общ. ред. Н.В. Коровина.–М.: КНОРУС, 2015.–336с.
5. Благовещенский, В.В. Компьютерные лабораторные работы по физике, химии. биологии: учебное пособие / В.В. Благовещенский. – СПб.: Изд-во «Лань»,2017. –100с.+CD.

7.2.2. Электронная учебно-методическая литература

1. Гельфман, М.И. Химия: учебник / М.И. Гельфман, В.П. Юстратов.–4-е изд., стер.– СПб: Издательство «Лань», 2008.–480с.
2. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 744 с.