

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Кинетика электрохимических процессов в автономных
энергетических системах»**

Направление подготовки: 13.01.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): 13.04.01 Автономные энергетические системы

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: изучение основ расчета и анализа процессов при работе электрохимических энергоустановок водородной энергетики и основ их проектирования

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов.

Семестр: 8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение. Предмет электрохимической кинетики	История возникновения электрохимической кинетики как самостоятельного раздела современной науки. Прикладная электрохимия и ее связь с кинетикой электродных процессов. Условия самопроизвольного протекания реакций. Химические источники тока. Проводники первого и второго рода.
2	Равновесные свойства заряженных межфазных границ	Адсорбция на границе раздела фаз. Теория двойного электрического слоя. Адсорбционный и электрокапиллярные методы изучения двойного электрического слоя. Методы расчета компонентов заряда и скачков потенциала в двойном электрическом слое. Основы термодинамической теории состояния поверхности электродов, адсорбирующих водород и кислород. Электрокапиллярные явления на твердых металлах. Строение двойного электрического слоя на границе металл-расплавы и полупроводник - раствор.
3	Диффузионная кинетика	Общая характеристика электрохимических процессов. Понятие о лимитирующей стадии. Вопросы диффузионной кинетики при конструировании источников тока. Основные уравнения диффузионной кинетики. Поляризационные кривые при стационарной диффузии. Миграция ионов и омическое падение потенциала в диффузионном слое. Закономерности диффузионной кинетики на вращающемся дисковом электроде. Теория конвективной диффузии. Процессы массопереноса и хемотроника. Основы классической полярографии. Нестационарная диффузия в потенциостатических условиях.
4	Кинетические закономерности стадии разряда– ионизации	Основные уравнения теории замедленного разряда. Ток обмена. Поляризационная кривая. Квантово-механические модели электрода и раствора. Зависимость скорости электрохимической реакции от температуры. Закономерности смешанной кинетики: диффузионная стадия и стадия разряда. Кинетика электровосстановления анионов. Работа выхода электрона в раствор и влияние материала электрода на скорость стадии разряда-ионизации.

5	Кинетика сложных электрохимических реакций	Кинетика сложных электрохимических реакций. Электрохимические процессы в условиях медленной химической реакции. Медленная гетерогенная реакция. Электрохимические реакции с последовательным переносом нескольких электронов. Стехиометрическое число. Методы изучения много стадийных электродных процессов. Электровосстановление кислорода. Закономерности катодного выделения водорода. Саморастворение металлов. Пассивность металлов. Анодные оксидные слои.
---	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой