

Энгельсский технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Технологии и оборудование химических, нефтегазовых и  
пищевых производств»

### **Аннотация**

### **к РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

по дисциплине

Б.1.2.9 «Электрохимические технологии»

направления подготовки

18.03.01 "Химическая технология"

Профиль 4 - "Технология химических и нефтегазовых  
производств"

форма обучения – **очная**

курс – **3,4**

семестр – **6,7**

зачетных единиц – **6**

всего часов – **216**

в том числе:

лекции – **32**

практические занятия – **32**

лабораторные занятия – **32**

самостоятельная работа – **120**

зачет – **6 семестр**

экзамен – **7 семестр**

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании  
кафедры ТОХП  
19 июня 2023 г., протокол № 13  
Зав. кафедрой Левкина Н.Л. Левкина

Рабочая программа утверждена на заседании  
УМКН направления ХМТН  
26 июня 2023 г., протокол № 5  
Председатель УМКН Левкина Н.Л. Левкина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины Б.1.2.9 «Электрохимические технологии» является изучение студентами электродных процессов, основ технологий прикладной электрохимии: нанесение гальванических покрытий; производство и эксплуатация химических источников тока (ХИТ).

Задачи изучения дисциплины являются:

- Изучение теоретических основ целевых и побочных электродных процессов, применяемых в электрохимических технологиях.
- Освоение взаимосвязей между технологическими параметрами ведения процесса и качеством получаемого продукта, а также эксплуатационными характеристиками и производительностью оборудования электрохимических технологий.
- Получение знаний об основах электрохимического формирования покрытий, получение соединений и металлов, производства и эксплуатации ХИТ.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина дисциплины Б.1.2.9 «Электрохимические технологии» относится к вариативной части ООП ВО в профиле «Химическая технология» подготовки бакалавров.

Для изучения дисциплины студент должен знать основные типы электрохимических систем, их основные части и свойства, механизм электрохимических реакций, их термодинамику и кинетику; уметь находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут протекать в ней; владеть техникой электрохимических измерений, методами определения и анализа результатов определенных характеристик процессов. Для освоения дисциплины необходимы знания по дисциплинам учебного плана подготовки бакалавров: Б.1.1.7 «Математика», Б.1.1.8 «Физика», Б.1.1.9 «Общая и неорганическая химия», Б.1.1.15 «Экология», Б.1.1.23 «Материаловедение», Б.1.1.26 «Физическая химия», Б.1.1.22 «Общая химическая технология», Б.1.1.28 «Процессы и аппараты химической технологии», Б.1.1.32 Основы химической кинетики, Б.1.1.21 «Введение в химическую технологию», Б.1.2.7 «Теоретическая электрохимия»

У студента должен быть сформирован ряд компетенций в результате изучения дисциплины: ОПК-1, ОПК-5, ПК-2.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции в рамках Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО):

- ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы

химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов.

- ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные результаты.

- ПК-2. Способен к организации проведения испытания технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: научные основы и технологии электроосаждения и химического осаждения металлов, сплавов и композиционных электрохимических покрытий. Основные и побочные электродные процессы, составы растворов и электролитов, научный подход к составлению состава электролита и выбора составов растворов, условия электролиза и их влияние на качество получаемых покрытий; основные технические характеристики и условия эксплуатации электролизеров; токообразующие реакции основных систем химических источников тока; основные характеристики химических источников тока.

уметь: анализировать взаимосвязь технологических параметров процесса и качества получаемых продуктов; использовать методы исследования и определения параметров электрохимических и химических процессов; проводить эксперименты и анализировать их результаты с целью выбора оптимальных технологических условий проведения процесса.

владеть: техникой и технологией осаждения гальванических и химических покрытий, обеспечивающих необходимые функциональные свойства покрываемых изделий; методами анализа состава и свойств покрытий; методами проведения экспериментов по электрохимическому синтезу химических продуктов и определения эффективности процесса; методами определения основных характеристик химических источников тока.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химически реакций,	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Знает теоретические основы химии как науки о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов

<p>происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Умеет анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологическом процессе и окружающем мире</p> <p>ИД-3<sub>ОПК-1</sub> Владеет инструментарием для решения химических задач в своей предметной области, информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений</p>
<p>ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать результаты</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-5</sub> Знает методики для измерения эксплуатационных и функциональных свойств материалов</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-5</sub> Умеет осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике</p> <p>ИД-3<sub>ОПК-5</sub> Владеет навыками обработки и интерпретации экспериментальных данных</p>
<p>ПК-2. Способен к организации проведения испытания технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов.</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-2</sub>. Знает стандартные и современные методы и оборудование для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов.</p> <p>ИД-2<sub>ПК-2</sub>. Умеет составлять задание и контролировать выполнение испытаний полимерных и композиционных материалов</p> <p>ИД-3<sub>ПК-2</sub>. Владеет методами организации и проведения испытаний полимерных и композиционных материалов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результаты обучения по дисциплине)
<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Знает теоретические основы химии как науки о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов</p>	<p>Способен применить знания по теоретическим основам химии, как науки о строении вещества, природе химической связи при изучении механизма химических реакций, протекающих в технологических процессах</p>

<p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Умеет анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологическом процессе и окружающем мире</p>	<p>Способен проанализировать полученные экспериментальные результаты, полученные при изучении технологического процесса</p>
<p>ИД-3<sub>ОПК-1</sub> Владеет инструментарием для решения химических задач в своей предметной области, информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений</p>	<p>Способен интерпретировать методики и приборы для решения задач электрохимии</p>
<p>ИД-1<sub>ОПК-5</sub> Знает методики для измерения эксплуатационных и функциональных свойств материалов</p>	<p>Способен выбрать методики для определения измерения эксплуатационных и функциональных свойств материалов в электрохимической системе</p>
<p>ИД-2<sub>ОПК-5</sub> Умеет осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике</p>	<p>Способен провести экспериментальные исследования и испытания по заданной методике</p>
<p>ИД-3<sub>ОПК-5</sub> Владеет навыками обработки и интерпретации экспериментальных данных</p>	<p>Способен провести обработку экспериментальных данных и интерпретировать полученные результаты</p>
<p>ИД-1<sub>ПК-2</sub>. Знает стандартные и современные методы и оборудование для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов.</p>	<p>Способен применять стандартные и современные методы и оборудование для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов.</p>
<p>ИД-2<sub>ПК-2</sub>. Умеет составлять задание и контролировать выполнение испытаний</p>	<p>Способен составить задание и контролировать выполнение испытаний полимерных и композиционных материалов</p>

<p>полимерных и композиционных материалов</p>	
<p>ИД-3<sub>ПК-2</sub>. Владеет методами организации и проведения испытаний полимерных и композиционных материалов</p>	<p>Способен применять методами организации и проведения испытаний полимерных и композиционных материалов</p>