

Аннотация рабочей программы дисциплины

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Направление подготовки
04.03.01 Химия

Уровень высшего образования:
Бакалавриат

Направленность (профиль) программы:
Физическая химия

Форма обучения очная

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

В настоящем курсе рассматриваются электрохимические методы анализа, их общая характеристика, возможности, преимущества, области применения. Электрохимические свойства анализируемых систем, количественно измеряемые в качестве аналитических сигналов при использовании зависимостей «состав – свойство». Современное состояние и перспективы развития электрохимических методов анализа. Из методов анализа наиболее подробно изучается инверсионная вольтамперометрия для определения ионов токсичных элементов в питьевой, природной и сточной воде, почве, пищевых продуктах и лекарственных препаратах, строительных материалах.

задачи:

Познакомить будущих бакалавров с аппаратным оснащением и условиями проведения эксперимента по изучению состава и свойств вещества.

Научить интерпретировать и грамотно оценивать полученные экспериментальные данные, в том числе публикуемые в научной литературе.

Студент должен научиться также оптимальному выбору методов для решения поставленных задач и делать заключения на основании анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Электрохимические методы анализа» относится к вариативной части блока Б1.

Преподавание данного курса базируется на всех пройденных ранее дисциплинах, входящих в учебный план подготовки химиков, прежде всего математики, физики, неорганической, органической и физической химии.

В результате освоения материала курса бакалавр должен компетентно ориентироваться в электрохимических методах анализа и исследования вещества, возможностях и ограничениях данных методов, их метрологических характеристиках, представлять место каждого метода в ряду других, знать общее и отличие отдельных методов анализа вещества, и области применения каждого из них; на какой приборной базе реализуется каждый метод анализа вещества.

Четко представлять преимущества и недостатки различных вариантов указанных методов; понимать, какие из них целесообразно применять для решения конкретных задач. Приобретенные в рамках курса компетенции и умения позволят выпускнику квалифицированно использовать электрохимические методы исследования вещества для планирования научного эксперимента в соответствии с поставленной задачей, оценивать целесообразность и эффективность их использования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-1- способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам; *) (**), ***) (****)	<p>Знать: З1(ПК-1) принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений, инструкции по эксплуатации оборудования</p> <p>Знать З2(ПК-1) Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик измерений, принципы нормирования точности измерений, действующие стандарты и технические условия</p> <p>Уметь У1(ПК-1) Проводить анализ веществ и материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, обработка экспериментальных результатов</p> <p>Уметь У2(ПК-1) Осуществлять выбор методов и методик анализа структуры и свойств веществ и материалов на соответствие требований к объектам исследования</p> <p>Владеть В1(ПК-1) навыками применения новых методов получения, испытания и оценки новых веществ и материалов</p>
ПК-2- владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований *) (**), ***) (****)	<p>Знать: З1(ПК-2) Основное лабораторное оборудование, соответствующее целям и задачам исследования, принципы действия, методы проведения лабораторного контроля, обобщения и обработки информации, оценки результатов измерений</p> <p>Знать З2(ПК-2) - существующие методы и методики оценки структуры и свойств веществ и материалов, их применимость и достоверности</p> <p>Уметь У1(ПК-2) Осуществлять подбор лабораторно-аналитического оборудования для исследования структуры и свойств веществ и материалов</p> <p>Уметь У2(ПК-2) Проводить и организовывать работы по настройке оборудования согласно паспорту к прибору и его поверку</p> <p>Уметь У3(ПК-2) УМЕТЬ: Проводить регистрацию, анализ, обобщение и обработку результатов лабораторных исследований структуры и свойств веществ и материалов</p> <p>Владеть В1(ПК-2) навыками анализа современного состояния методов лабораторного эксперимента и необходимого для его проведения оборудования</p>

ПК-6 - владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций - *. **, ***, ****, *****;	Уметь У1(ПК-6) Проводить анализ результатов лабораторного эксперимента Уметь У2(ПК-6) Составлять протокол и отчет по результатам исследований
ПК-7 - владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств *), **), ***), ****)	Знать: З1(ПК-7) Методы безопасного обращения с реактивами и лабораторным оборудованием Уметь У1(ПК-7) формулировать цели проведения лабораторного эксперимента, осуществлять планирование эксперимента с учетом норм безопасности

результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта

***) СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ** (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. N 604н)

****) Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок** (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «10» июля 2014 г. №447н)

*****) Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам** (утв. Министерством труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. N 121н)

******) Специалист по метрологии** (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. N 124н)

*******) СПЕЦИАЛИСТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ И МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР** (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. N 593н)

5. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из которых:

34 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:

17 часов – лекционные занятия;

17 часов – практические занятия и мероприятия промежуточной аттестации - зачет с оценкой

74 часов составляет самостоятельная работа обучающегося

Перечень разделов (тем) дисциплины

Обеспечение электрохимических методов анализа
Теоретические основы методов. Кулонометрический и кондуктометрический методы анализа
Потенциометрические методы анализа. Амперометрическое титрование. Вольтамперометрические методы анализа
Метрологическое обеспечение Автоматизация анализа. Компьютер. Анализ конкретных объектов.
анализ проб почвы, вод, воздуха и пищевых продуктов после соответствующей пробоподготовки