Аннотация рабочей программы дисциплины

Полимерные системы в электронике и фотовольтаике

Направление подготовки
04.03.01 Химия

Уровень высшего образования:
Бакалавриат

Направленность (профиль) программы:
Физическая химия

Форма обучения очная

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины. Сформировать теоретические представления о фундаментальных физико-химических свойствах проводящих полимеров, методах синтеза и нанесения, а также их применения в электронике и фотовольтаике.

Задачи дисциплины.

- знакомство с классификацией проводящих полимерных материалов
- знакомство с теориями механизмов переноса зарядов
- изучение химических и электрохимических синтезов представителей проводящих полимеров
- изучение основных факторов, влияющих на синтез и нанесение проводящих полимеров
- изучение способов модифицирования проводящих полимеров.
- получение основ знаний по устройствам и приборам использующих в качестве функциональных материалов проводящие полимеры.
- приобретение и закрепление навыков по систематизации и анализу актуальной научной информации в области синтеза и применения проводящих полимеров.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Курс опирается на знания учащихся, полученные при изучении курсов общей физики, органической химии и органического синтеза, физической химии и электрохимии. Дисциплина знакомит с фундаментальными теориями, описывающими проводимость полимеров, с синтезом и методами нанесения таких материалов, дает предоставления о современных разработках и направлениях использования проводящих полимерных материалов, что является актуальным
научным направлением и способствует повышению уровня квалификации бакалавра

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины

– Органическая химия (строение органических молекул, химическая связь, гибридизация, полимеризация, поликонденсация).
– Физическая химия (электрохимия, коллоидная химия).
– Физика (теория проводимости, механизмы переноса заряда).
– Философия (категории и законы материалистическом диалектики, теории познания).

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

Формируемые компетенции *(код компетенции, уровень (этап) освоения)*	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций**
ПК-1- *. **, ***, ***** **способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам**	Знать: **З1(ПК-1)** принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений, инструкции по эксплуатации оборудования Уметь **У1(ПК-1)** Осуществлять выбор методов и методик анализа структуры и свойств веществ и материалов на соответствие требований к объектам исследования Уметь **У2(ПК-1)** Проводить корректировку и разработку методик комплексного анализа структуры и свойств веществ и материалов Владеть **В1(ПК-1)** навыками применения новых методов получения, испытания и оценки новых веществ и материалов
ПК-2 –*. **, ***, ****, ***** **владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований**	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 Знать **З2(ПК-2)** существующие методы и методики оценки структуры и свойств веществ и материалов, их применимость и достоверности Уметь **У3(ПК-2)** Проводить регистрацию, анализ, обобщение и обработку результатов лабораторных исследований структуры и свойств веществ и материалов
ПК-4-. **, ***, ****, **способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов**	Знать: **З1(ПК-4)** теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач
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:

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

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

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часа, из них 52 часа аудиторной нагрузки.

Вид занятий	Кол-во часов
Общая трудоемкость	108
Аудиторные занятия:	52
Лекции	26
Практические занятия (ПЗ)	26
Семинары (С)	
Лабораторные работы (ЛР)	
Самостоятельная работа:	56
Курсовая работа	
Расчетно-графические работы	
Реферат	
Вид промежуточного контроля	зачет

Перечень разделов (тем) дисциплины

Введение Классификация
Механизмы переноса заряда
Химический синтез Электрохимический синтез. Синтез отдельных представителей.
Модифицирование. Методы нанесения проводящих полимеров. Спектроэлектрохимия проводящих полимеров.
Применение проводящих полимеров в электронике и фотовольтаике.