

Б2.Б.6 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Цели дисциплины

Формировать у студентов наличие культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, стремление к саморазвитию, повышение своей квалификации и мастерства, умение использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности, готовность соблюдать нравственные обязательства по отношению к природе, способность проявлять мобильность и адаптивность.

В процессе изучения модуля «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» студенты будут формировать наличие целостного представления о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, способность на научной основе организовывать свой труд, понимание основных возможностей и приобретение новых знаний с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций, использования базовых аналитических методов анализа веществ, материалов, и соответствующих процессов с корректной интерпретацией полученных результатов, осуществление качественного и количественного анализа, использования синтетических и приборо-аналитических навыков, позволяющих работать в различных областях материаловедения и производственно-технологической деятельности, контролировать качество выпускаемой продукции с использованием типовых методов, исследовать причины брака и разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению, участвовать в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования.

Задачи освоения дисциплины

Заложить основы для понимания положений аналитической химии, метрологических основ химического анализа, классических и современных комплексных методик анализа, которые будут способствовать принятию грамотных, научно обоснованных профессиональных решений в профессиональной области.

Привить навыки осмысленного решения конкретных профессиональных задач, научить находить оптимальные решения.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 общепрофессиональными: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-3 использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;

ПК-7 производственно-технологическая деятельность: способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

ПК-21 научно-исследовательская деятельность: планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения;

ПК-23 способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные этапы качественного и количественного химического анализа; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа – электрохимических, спектральных, хроматографических; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа.

Уметь:

- выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений.

Владеть:

- методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов.

Содержание дисциплины

1. Введение
2. Химическое равновесие. Химические методы анализа
3. Электрохимические методы
4. Спектроскопические методы
5. Хроматография
6. Применение микроскопических методов для анализа поверхности
7. Применение других методов для анализа поверхности