Аннотация рабочей программы дисциплины

Хроматография

Направление подготовки
04.03.01 Химия

Уровень высшего образования:
Бакалавриат

Направленность (профиль) программы:
Физическая химия

Форма обучения очная

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы заложить у студентов основы глубоких знаний в области динамики сорбционных процессов и хроматографического способа разделения веществ, способствовать прочному усвоению студентами основных разделов современной аналитической хроматографии, познакомить с высокоэффективными, селективными и чувствительными инструментами в области газовой, жидкостной и ионной хроматографии.

При составлении программ спецкурса основное внимание уделено тому, чтобы его содержание соответствовало современному состоянию теории и практики аналитической химии.

Практические занятия должны способствовать прочному усвоению студентами основных разделов современной аналитической хроматографии, познакомить с высокоэффективными, селективными и чувствительными инструментами в области газовой, жидкостной и ионной хроматографии.

Задачи дисциплины:

Ознакомить студентов со следующими вопросами:
- теоретические основы сорбционных и, в частности, хроматографических процессов, равновесные и кинетические факторы, влияющие на их протекание;
- сущность, аналитические и метрологические характеристики, возможности и ограничения, принципиальные схемы приборов и оборудования, области применения хроматографических методов анализа;
- общие приемы анализа, включая отбор проб, устранение мешающего влияния компонентов и концентрирование;
- методы статистической обработки результатов анализа и оценки их правильности;

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Специальный курс «Хроматография» для бакалавров по направлению «Химия», предназначен для углубления знаний студентов по теории и практике методов хроматографического анализа и является дисциплиной по выбору вариативной части блока Б1.

Курс опирается на знания, приобретенные при изучении основ аналитической химии, физических методов исследования, неорганической, органической и физической химии, основ математической статистики и обеспечивает теоретическую подготовку и практические навыки в области современных методов химического анализа.

Изучение дисциплины дает основу для изучения как последующих курсов химического профиля:

- выполнение работ в рамках преддипломной практики, ВКР, НИР.

4. 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**	Знать: **З1(ПК-1)** принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений, инструкции по эксплуатации оборудования Знать **З2(ПК-1)-** Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик измерений, принципы нормирования точности измерений, действующие стандарты и технические условия Уметь **У1(ПК-1)** Проводить анализ веществ и материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, обработка экспериментальных результатов Уметь **У2(ПК-1)-** Осуществлять выбор методов и методик анализа структуры и свойств веществ и материалов на соответствие требований к объектам исследования 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 **У1(ПК-2)** Осуществлять подбор лабораторно-аналитического оборудования для исследования структуры и свойств веществ и материалов

	Уметь **У2(ПК-2)** Проводить и организовывать работы по настройке оборудования согласно паспорту к прибору и его поверку Уметь **У3(ПК-2)** Проводить регистрацию, анализ, обобщение и обработку результатов лабораторных исследований структуры и свойств веществ и материалов Владеть **В1(ПК-2)** навыками анализа современного состояния методов лабораторного эксперимента и необходимого для его проведения оборудования
ПК-3 - владением системой фундаментальных химических понятий	Уметь **У1(ПК-3)** Проводить анализ и корректировку существующих методов синтеза и исследования с учетом необходимости достижения и определения новых характеристик 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 Уметь **У1(ПК-4)** Составлять перечни количественных и качественных характеристик свойств новых веществ и материалов, разрабатывать подходы к оценке характеристик новых материалов
ПК-5- способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий *), **), ***), ****), *******);**	Знать: **З1(ПК-5)** основные методы обработки результатов работ в профессиональной сфере деятельности Уметь **У2(ПК-5)** Выбирать методы и средства проведения обработки экспериментальных данных Владеть **В1(ПК-5)** приемами и технологиями систематизации, обработки и подготовки данных для составления отчетов по результатам испытаний по решению профессиональных 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)** Проводить анализ результатов лабораторного эксперимента
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

4. Структура и содержание дисциплины Хроматография

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 часов, из них 68 часа аудиторной нагрузки.

Вид занятий	Всего часов
Общая трудоемкость	144
Аудиторные занятия: Лекции Практические занятия (ПЗ) Семинары (С) Лабораторные работы (ЛР), в том числе курсовая работа	52 18 34
Самостоятельная работа: Курсовая работа Расчетно-графические работы	92
Вид итогового контроля	зачет с оценкой

Перечень разделов (тем) дисциплины

Введение. Хроматографический метод: характеристика, цели и задачи
Методы сорбционного разделения смесей веществ
Принципы аналитической хроматографии
Результаты хроматографического анализа
Газовая хроматография
Высокоэффективная жидкостная хроматография
Ионная хроматография
Автоматизация анализа и использование ЭВМ в аналитической хроматографии