

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.11 Физико-химические методы анализа

по направлению подготовки: 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

по профилю «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ХК

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Аналитической химии, сертификации и менеджмента качества»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физико-химические методы анализа» являются:

- а) формирование знаний для выбора физико-химических методов анализа состава различных объектов;
- б) обучение аналитической технологии получения данных о составе и количестве веществ, а также способам применения инструментальных методов анализа на практике;
- в) раскрытие сущности процессов, происходящих при проведении физико-химического анализа различных объектов;
- г) формирование компетенций, позволяющих определять состав вещества и измерять количественные характеристики этого состава с помощью физико-химических методов анализа.

2. Содержание дисциплины «Физико-химические методы анализа»:

Классификация ФХМА по типу аналитического сигнала. Характеристики ФХМА.

Взаимосвязь ФХМА и ХМА, роль стандартных образцов.

Потенциометрия: общая характеристика метода, характер аналитического сигнала.

Классическая и постоянно-токовая полярография.

Основы кондукто- и кулонометрии.

Классификация спектральных методов анализа.

Монохроматическое излучение.

Оптические методы без регистрации спектра: фотоколориметрия, нефелометрия, турбидиметрия.

ИК-спектроскопия. Волновое число.

Спектрохимические реакции и их использование для анализа органических и неорганических соединений.

Атомная спектроскопия. Эмиссионный спектральный анализ: общая характеристика метода, спектры излучения электронов.

Метод эмиссионной пламенной фотометрии: сущность и возможности.

Атомно-абсорбционный анализ: сущность и области применения метода.

Рентгенофлуоресцентный анализ.

Физико-химические основы сорбционных методов.

Газожидкостная хроматография..

Высокоэффективная жидкостная хроматография: адсорбционная, жидко-жидкостная, ионнообменная, эксклюзионная.

Планарная хроматография.

Основы ЯМР-спектроскопии.

Понятие о термохимических методах анализа.

Выбор оптимального метода при анализе образцов (на примере объектов данной специальности). Экономичность методов ФХМА. Гибридные методы анализа.

Использование ЭВМ. Автоматизация контроля и управления.

Набор методов, используемых в аналитической лабораториях

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные физико-химические методы установления качественного и количественного состава веществ и материалов, их возможности и ограничения;
- б) теоретические основы физико-химических методов анализа;
- в) виды, типы приборов и оборудования, используемых в физико-химических методах анализа.

2) Уметь:

- а) выполнять основные аналитические операции при проведении физико-химического анализа;
- б) выбрать оптимальный физико-химический метод в зависимости от объекта и поставленной задачи, а также обосновать свой выбор;
- в) экспериментально выполнить аналитическое определение при использовании методов физико-химического анализа;
- г) провести математическую обработку результатов анализа, вычислить погрешность определения и критически оценить свои результаты, сопоставив ее с погрешностью использованного метода;
- д) использовать полученные знания для решения практических (производственных) задач.

3) Владеть:

- а) навыками проведения физико-химического анализа;
- б) навыками представления результатов физико-химического анализа.

Зав. кафедрой ХК



А.Г. Кутузов