

## Аннотация к рабочей программе дисциплины "Физико-химические методы анализа"

(заполняется в соответствии с РУП и рабочей программой дисциплины)

**Направление подготовки:** 16.03.01 Техническая физика (указывается код и наименование направления подготовки)

**Направленность (профиль):** Теплофизика (указывается наименование направленности (профиля))

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Физико-химические методы анализа» является формирование знаний к участию в выполнении работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

**Объем дисциплины:** составляет 6 зачетных единиц и 216 часов

**Семестр:** 7

**Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Раздел 1 Место и роль физико-химических методов исследования в промышленности и энергетике. Значение физических методов для анализа и диагностики оборудования и топлив. Возможности спектральных методов для решения задач науки и производстве в Приволжском регионе и РТ	Необходимость физико-химических методов для анализа и диагностики исходных материалов и топлив, технологических процессов. Виды физико-химических методов используемых в науке и производстве.
2	Раздел 2 Методы колебательной спектроскопии (ИК- и КР – спектроскопия). Теоретические основы. Приборы и экспериментальная техника	Теоретические основы колебательной спектроскопии. Принцип работы приборов. Возможности методов для аналитических целей. Обсуждение конкретных типичных задач диагностики.
3	Раздел 3 Методы электронной ультрафиолетовой спектроскопии. Техника и методики электронной спектроскопии	Основы электронной спектроскопии. Классификация электронных переходов. Круг решаемых вопросов. Электронные спектры основных классов органических соединений.
4	Раздел 4 Атомно абсорбционная и атомно-эмиссионная спектроскопия	Области применения ААС и АЭС. Принципиальные схемы проведения эмиссионного и абсорбционного спектрального анализа. Типы спектров. Спектральные аппараты. Качественный и количественный анализ чувствительность методов ААС и АЭС.

5	Раздел 5 Методы магнитного резонанса. Основы теории спектроскопии ЯМР. Физико-химическое применение	Природа спектроскопии ядерного магнитного резонанса. Природа ядра, напряженность приложенного магнитного поля и величина энергетического уровня. Магнитное экранирование и химический сдвиг в протонном резонансе. Единицы измерения и шкала $\tau$ и $\delta$ химического сдвига. Природа спин-спинового взаимодействия в методе протонного магнитного резонанса. Мультиплетность спектров ЯМР.
6	Раздел 6 Методы масс-спектрометрии. Процессы ионизации и принципиальные схемы масс-спектрометров. Применение масс-спектрометрии	Основы масс-спектрологии. Принципиальная схема прибора. Процесс ионизации и типы ионов. Масс-спектр. Идентификация и установление строения вещества. Молекулярный ион в масс-спектрах. Понятие фрагментации. Использование изотопного содержания элементов в определении молекулярной формулы в масс-спектрометрии. Таблица Бейнона. Азотное правило.
7	Раздел 7 Газовая хроматография. Применение газовой хроматографии для анализа органических веществ	Газовая хроматография. Методы хроматографического разделения. Устройство газового хроматографа и получение хроматограммы. Качественный и количественный анализ. Краткая теория хроматографического процесса.
....		

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен