

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»

Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» является частью программы бакалавриата «Химическая технология (общий профиль, СУОС)» по направлению «18.03.01 Химическая технология».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление студентов с теоретическими основами химических и физико-химических методов анализа и формирование у них практических навыков выполнения химического анализа с использованием химических и физико-химических методов..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: • теоретические основы химических методов анализа; • оборудование и приёмы выполнения химического анализа; • теоретические основы физико-химических методов анализа; • принципы и оборудование электрохимических методов анализа • принципы и оборудование спектральных методов анализа; • принципы и оборудование хроматографических методов анализа..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		3			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	90	90			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				34	34
- лабораторные работы (ЛР)				54	54
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)					
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет	9	9			
Зачет					
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	144	144			

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Электрохимические методы анализа	6	6	0	6
Теоретические основы электрохимических методов анализа. Гальванический элемент. Электроды: индикаторные, сравнения. Потенциометрия. рН-метрия. Ионоселективные электроды. Потенциометрическое титрование. Основы вольтамперометрических методов анализа. Прямая вольтамперометрия и амперометрическое титрование. Кулонометрия.				
Статистическая обработка данных	1	0	0	4
Статистическая обработка данных.				
Молекулярная спектроскопия	2	6	0	6
Молекулярные спектры. Спектры поглощения неорганических и органических соединений. Молекулярная абсорбционная спектроскопия. Терминология. Основной закон светопоглощения. Закон аддитивности. Устройство спектрофотометра. Количественный анализ: визуальные методы, фотоэлектрические методы.				
Введение	2	6	0	4
Предмет и методы аналитической химии. История аналитической химии. Техника аналитических работ. Пробоотбор. Пробоподготовка: методы разделения и концентрирования.				
Хроматографический анализ	4	12	0	6
Теоретические основы хроматографии. Классификация хроматографических методов. Качественный хроматографический анализ. Методы количественного хроматографического анализа.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Окислительно-восстановительное титрование	2	12	0	4
Понятие об окислительно-восстановительном потенциале. Уравнение Нернста. Кривая редоксиметрического титрования. Методы определения к.т.т., редокс-индикаторы. Перманганатометрия. Йодиметрия/йодометрия.				
Атомная спектроскопия	2	0	0	6
Природа электромагнитного излучения. Спектр электромагнитного излучения. Атомные спектры. Атомно-эмиссионный анализ.				
Введение в титриметрический анализ	4	0	0	2
Сущность титриметрического анализа. Терминология. Основные приемы титрования. Классификация объёмных методов. Титрованные растворы. Расчеты в титриметрическом анализе. Концентрация и активность. Термодинамическая и концентрационная константы равновесий. Теории кислотности: теория кислот Аррениуса-Освальда, протолитическая теория кислот и оснований. Автопротолиз воды. Показатель водорода. Равновесие в водных растворах кислот и оснований. Буферные растворы. Кислотно-основные индикаторы.				
Осадительное титрование	2	0	0	2
Сущность метода седиметрии. Аргентометрия. Меркурометрия/Меркуриметрия.				
Гравиметрический анализ	1	0	0	2
Сущность гравиметрического анализа. Процедура гравиметрического анализа. Теоретические основы осаждения. Произведение растворимости. Влияние температуры на ПР. Теория формирования осадков. Осаждаемая и гравиметрическая формы. Вычисления в гравиметрическом анализе.				
Комплексометрическое титрование	2	6	0	4
Комплексные соединения. Реакции комплексообразования. Константа устойчивости. Условные константы устойчивости. Металлохромные индикаторы.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Комплексометрическое титрование. Титрование раствором ЭДТА. Определение жёсткости воды				
Кислотно-основное титрование	4	6	0	4
Кривая титрования. Титрование сильной кислоты сильным основанием. Титрование слабой кислоты сильным основанием. Выбор индикатора. Кривая титрования слабого основания сильной кислотой. Титрование многоосновных кислот. Титрование в неводных средах. Рабочие растворы в кислотно-основном титровании. Практическое применение метода.				
Введение в физико-химические методы анализа	2	0	0	4
Понятие об аналитическом сигнале. Классификация физико-химических методов анализа.				
ИТОГО по 3-му семестру	34	54	0	54
ИТОГО по дисциплине	34	54	0	54