

Аннотация рабочей программы дисциплины «Инструментальные методы анализа в мониторинге объектов окружающей среды»

Целью освоения дисциплины «Инструментальные методы анализа в мониторинге объектов окружающей среды» является формирование комплекса знаний о принципах и возможностях современных инструментальных методов исследования почвы, воздуха, продуктов питания, водных ресурсов и других объектов агроэкосистемы.

Задачи дисциплины

– владение базовыми знаниями фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования;

– владение методами отбора проб и проведения инструментального химико-аналитического анализа, математической обработки результатов, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации.

Названия тем, основных вопросов в виде дидактических единиц

1 Классификация инструментальных методов анализа, их роль в экологии и природопользовании.

Требования различных физико-химических методов к пробоподготовке, химическим формам и матрице. Способы разложения пробы, процессы, используемые для разделения и концентрирования компонентов пробы. Понятие об аналитическом сигнале в физико-химических методах анализа. Особенности аналитических сигналов в спектральных, электрохимических и хроматографических методах.

2 Спектральные методы анализа.

Структура атомных и молекулярных спектров

Молекулярно-абсорбционный спектральный анализ. Спектральные приборы и характеристики их основных узлов. Нефелометрия и турбодиметрия

Атомно-эмиссионный спектральный анализ. Принцип метода, его аналитические характеристики и области применения. Источники возбуждения спектров: дуговые и искровые разряды, плазматроны, пламена, лазеры. Светофильтры и монохроматоры. Приемники излучения (детекторы).

3 Электрохимические методы анализа и их классификация. Электрохимическая ячейка и ее электрический эквивалент. Индикаторный электрод и электрод сравнения.

Потенциометрический анализ. Кондуктометрия. Кондуктометрическое титрование. Кулонометрическое титрование.

Вольтамперметрические методы анализа

Инверсионная вольтамперметрия. Амперометрическое титрование. Аппаратурная составляющая методов. Применение вольтамперметрии для анализа объектов окружающей среды.

4 Хроматографические методы анализа, их классификация. Способы получения хроматограмм. Хроматографические параметры. Теория хроматографического разделения. Практические методы хроматографии.

Объем дисциплины – 2 з.е.

Форма промежуточного контроля – зачет.