

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДЫ»

Довгань И.В., Жудина В.И., Кириленко Г.А. *(Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса, Украина)*

В 2011-2012 учебном году на кафедре химии и экологии для студентов специальности «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» впервые проводились занятия по дисциплине «Аналитические методы исследования воды».

Аналитическая химия – наука о способах идентификации химических соединений, принципах и методах определения химического состава веществ и смесей веществ, в том числе состава водных растворов. Известно, что абсолютно чистой воды не бывает, природная вода всегда является раствором газообразных, жидких и твердых веществ. Выбор методов очистки и определение возможных направлений использования воды зависят от состава водного раствора и количества имеющихся в воде примесей. Цель изучения рассматриваемой дисциплины – освоение методов анализа и применение их для решения конкретных практических задач при исследовании воды. Студенты должны не только овладеть основными приемами экспериментальной работы, но и уметь вести различные расчеты, применяемые в аналитических исследованиях и при оценке полученных результатов.

Объем дисциплины «Аналитические методы исследования воды» - 108 часов, из них 14 часов лекционный курс и 32 часа лабораторные занятия. Выполнение контрольных либо расчетно-графических работ не предусмотрено. Наше высшее учебное заведение ранее обучало студентов по специальности РИВР, учебный план предусматривал изучение дисциплины «Аналитическая химия» с объемом 16 часов, лабораторных занятий 120 часов. Уменьшение количества лабораторных занятий по сравнению с прошлой практикой подготовки студентов РИВР в 4 раза считаем необоснованной и снижающим качество усвоения студентами данной дисциплины.

На лекциях студенты изучают законы химии применительно к аналитическим исследованиям, а затем основные понятия и методы качественного и количественного анализа. Количественный анализ

традиционно включает гравиметрический, титриметрический и инструментальный методы.

На лабораторных занятиях студенты осваивают приемы экспериментальных исследований и приобретают навыки ведения расчетов, необходимые на стадии выбора метода анализа, определения необходимого для анализа количества пробы вещества, приготовления реактивов, применяемых в анализе, и при оценке результатов полученных исследований. Все эти навыки необходимы для подготовки студентов специальности РИВР независимо от того, будут они заниматься сами экспериментальной работой по исследованию воды или им придется оценивать результаты, полученные в специализирующихся на аналитических определениях химических лабораториях.

Учитывая задачи по формированию определенных знаний и навыков у студентов, лабораторные занятия включают следующие работы: гравиметрическое определение сульфатов; кислотно-основное титрование (определение различными методами, в том числе на рН-метре, рН и рОН растворов и установление нормальности соляной кислоты по буре); окислительно-восстановительное титрование (перманганатометрия – определение нормальности титранта и математическую обработку полученных результатов, иодометрия – определения нормальности тиосульфата натрия и определение кислорода в воде); комплексометрическое титрование (определение содержания кальция и цинка в растворах); инструментальные методы анализа.

Кроме выполнения экспериментальных работ с целью получения практических навыков, позволяющих в дальнейшем выполнять лабораторные исследования воды по утвержденным нормативами методикам, студенты осваивают расчетные методы по следующим темам: расчеты в гравиметрическом анализе (расчет навески, расчет количества осадителя, вычисление весового и процентного содержания определяемого вещества, растворимость осадков, произведение растворимости); расчеты в титриметрическом анализе (концентрации растворов, закон эквивалентов, определение рН и рОН растворов сильных и слабых кислот, оснований, солей и смесей, выбор индикатора кислотно-основного титрования, расчеты в реакциях окислительно-восстановительного титрования).

Считаем, что предложенная программа отвечает требованиям формирования знаний и навыков у студентов специальности «Рациональное использование и охрана водных ресурсов» по дисциплине «Аналитические методы исследования воды». Для более качественного усвоения студентами этой программы целесообразно ввести модульный контроль (2 модуля) и дифференцированный зачет по данной дисциплине.