

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Физико-химические методы анализа»
для направления подготовки 03.03.02 «Физика»**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у будущих физиков-бакалавров знаний основ современных методов физического, химического и физико-химического анализа, в приобретении навыков и умений определения качественного и количественного состава анализируемых объектов и интерпретации полученных результатов.

Задачи дисциплины:

- углубление и систематизация физико-химических знаний, необходимых студентам для изучения других дисциплин профиля, а также ряда разделов физики, профессиональных дисциплин и дисциплин специализаций;
- овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями в области физико-химического анализа, необходимых при решении проблем различного характера в области научных исследований и практической деятельности;
- формирование навыков в проведении физико-химического эксперимента, умение выделять конкретное содержание в прикладных задачах учебной и профессиональной деятельности;
- раскрытие роли и места химического, физического и физико-химического анализа в развитии научно-технического прогресса; определение роли отечественных и зарубежных ученых в развитии химических наук.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9);
- готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные положения теоретической аналитической химии; основы качественного химического анализа; основы количественных методов анализа; основы физико-химических методов анализа; знать и понимать сущность физико-химических процессов, происходящих в природе, на производстве и рационально применять свои знания в решении научных, технологических и других проблем (ОПК-9);

2) Уметь: характеризовать свойства и находить количественные характеристики веществ и их водных растворов; составлять уравнения качественных реакций и указывать признаки их протекания; вычислять содержание веществ по результатам анализа; описывать сущность метода и характеризовать область его применения (ОПК-9, ПК-3);

3) Владеть: навыками освоения техники физико-химического анализа и проведения экспериментальной работы в физико-химических лабораториях; способами интерпретации результатов исследования; навыками работы с химической посудой, реактивами, приборами и оборудованием для различных методов анализа; методиками расчета практических задач по условиям химических процессов, а также методами приготовления аналитических образцов для исследований; приемами работы с учебной и научной литературой, справочниками, изданиями периодической печати, интернет-ресурсами, где необходимо использовать современные программные продукты (ОПК-9, ПК-3).

3. Содержание дисциплины

Модуль 1. Спектральные методы анализа.

Общая классификация физико-химических методов анализа. Аналитический сигнал. Метрологические и аналитические характеристики. Количественный анализ. Общие положения и теоретические основы оптических методов анализа. Молекулярная спектрометрия (абсорбционная спектрометрия). Общая характеристика спектроскопических (неоптических) методов анализа.

Модуль 2. Электрохимические методы анализа.

Общая характеристика и особенности электрохимических МА. Потенциометрия (рН-метрия). Кондуктометрия. Кулонометрия. Вольтамперометрия.

Модуль 3. Хроматографические методы анализа.

Общая характеристика, особенности и теоретические основы хроматографии. Колоночная и плоскостная хроматография. Жидкостная и газовая хроматография.

Модуль 4. Термические методы анализа

Термогравиметрия (ТГ и ДТГ). Термический и дифференциальный термический анализ (ТА и ДТА)