

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Инструментальные методы и современные приборы для количественного химического анализа»

специальность: 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль): Фундаментальная и прикладная химия

Форма обучения: очная

1. Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Инструментальные методы и современные приборы для количественного химического анализа» является ознакомления студентов с современными методами анализа, основными физическими принципами инструментальных методов определения химического состава веществ и функциональных материалов; знакомство с современным аналитическим оборудованием и получение представления об использовании современных приборов для решения актуальных задач аналитической химии. Значительная часть рассматриваемых в данном курсе методов химического анализа ранее не была знакома студентам по другим курсам.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в список дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.1.4.) и изучается в 7 семестре.

Освоение дисциплины «Инструментальные методы и современные приборы для количественного химического анализа» базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных у обучающихся по результатам изучения дисциплин:

- физическая химия (строение и свойства атома, периодическая система элементов Менделеева, природа химической связи);
- неорганическая химия (строение молекул, химическая связь);
- аналитическая химия (методы пробоподготовки и количественного химического анализа (КХА), химические равновесия);
- охрана окружающей среды (роль неорганических соединений в органической жизни).
- Строение вещества (возбуждение и ионизация, спектры атомов), и является необходимым для изучения следующих дисциплин и практик: производственная практика, научно-исследовательская работа.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Индикатор компетенции	Результаты обучения по дисциплине
С-ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	
С-ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий НИР или НИОКР	-умеет спланировать общий план проведения анализа и его отдельные стадии, необходимые для выполнения анализа функциональных материалов с использованием современных инструментальных методов.

<p>С-ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи в рамках НИР или НИОКР, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p>	<p>-<i>имеет</i> представление о современном аналитическом оборудовании, его сравнительных характеристиках при решении актуальных задач аналитической химии; - <i>владеет</i> информацией о метрологических параметрах доступных современных приборов.</p>
<p>С-ПК-5. Способен использовать современные экспериментальные методы для установления состава, структуры и реакционной способности известных и новых соединений и материалов</p>	
<p>С-ПК-5.1. Выбирает и использует современные экспериментальные методы, в том числе и «<i>in silico</i>», для подтверждения и установления состава и строения соединений и материалов</p>	<p>- <i>владеет</i> информацией о сравнительных возможностях современных инструментальных методов анализа для решения разнообразных аналитических задач; - <i>умеет</i> сделать правильный выбор аналитического оборудования при необходимости определения химического состава высокочистых веществ и функциональных материалов.</p>

4. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины «Инструментальные методы и современные приборы для количественного химического анализа» составляет 2 зачетные единицы, всего 72 академических часов. По итогам курса студенты сдают экзамен.

Вид деятельности	Семестр
	7
Лекции, ч	28
Практические занятия, ч	0
Лабораторные занятия, ч	0
Занятия в контактной форме, ч из них	38
аудиторных занятий, ч	28
консультаций, час.	6
аттестация, ч	4
Самостоятельная работа, час.	34
Всего, ч	72

5. Содержание дисциплины

- Термины и определения аналитической химии.
- Физические основы инструментальных методов анализа.
- Атомно-абсорбционная спектрометрия. (ААС). Основные принципы и приборы.
- Способы устранения матричных влияний.
- Многоэлементная ААС, новые способы атомизации.
- Атомно-эмиссионная спектрометрия (АЭС). Источники возбуждения в АЭС, их возможности и аналитические характеристики.
- Дуговое возбуждение спектров, возбуждение в индуктивно-связанной плазме.
- Рентгено-флюоресцентный анализ. Основные принципы и современная аппаратура.

- Нейтронно-активационный анализ.
- Сравнительная характеристика инструментальных методов анализа. Выбор метода при решении конкретных аналитических задач.