

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Рентгеновские методы»

направление подготовки 04.03.01 Химия
направленность (профиль): Химия

Форма обучения: очная

1. Цель изучения дисциплины

Дисциплина *«Рентгеновские методы»* предназначена для ознакомления студентов с рентгеновскими методами, используемыми при изучении структуры и химического строения гетерогенных катализаторов. В рамках курса студентам будут прочитаны лекции на темы:

- Генерация рентгеновского излучения, синхротронное излучение;
- Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия и рентгеновская Оже-электронная спектроскопия;
- Спектроскопия рентгеновского поглощения: методы XANES и EXAFS;
- Рентгеновская дифракция;
- Диффузное рассеяние рентгеновского излучения (метод РРА);
- Малоугловое рассеяние рентгеновского излучения;
- Просвечивающая электронная микроскопия;
- Сканирующая электронная микроскопия;
- Энергодисперсионный микроанализ.

На лекциях по каждому методу рассматриваются его физические основы, получаемые экспериментальные данные, основы обработки и анализа получаемых данных, устройство используемой аппаратуры, погрешности определяемых величин, пределы применимости и чувствительности методов, основные методики и особенности проведения экспериментальных исследований. Практические занятия направлены на знакомство с работающими установками, их применением к исследованию модельных систем, обработке данных, получаемых методами рентгеновской дифракции, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии, энергодисперсионного микроанализа и EXAFS.

Основной целью освоения дисциплины является усвоение студентами по каждому методу набора получаемых данных и их достоверности, ограничений применимости, требований к подготовке образцов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина *Рентгеновские методы* входит в часть образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.2.18), и изучается в 8 семестре.

Освоение дисциплины *Рентгеновские методы* базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных у обучающихся по результатам изучения дисциплин Физика, Неорганическая химия, Строение вещества, Химия твердого тела, Физическая химия, Органическая химия, 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
Б-ПК-5. Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и химического строения известных и новых соединений и материалов	
Б-ПК-5.1. Выбирает и использует современные экспериментальные методы для подтверждения и установления состава и химического строения соединений и материалов	<ul style="list-style-type: none"> – <u>имеет представление</u> о физических явлениях, лежащих в основе рассматриваемых в курсе рентгеновских методов, о принципах действия экспериментальной аппаратуры, о погрешности определяемых величин; – <u>знает</u> области применения рассматриваемых в курсе рентгеновских методов в применении к изучению катализаторов; – <u>умеет</u> планировать эксперимент по комплексному изучению катализаторов рентгеновскими методами.

4. Трудоемкость дисциплины, вид учебной деятельности и форма промежуточной аттестации

Трудоемкость дисциплины – 1 з.е. (36 ч).

Форма промежуточной аттестации: 8 семестр – дифференцированный зачет.

№	Вид деятельности	Семестр
		8
1	Лекции, ч	14
2	Практические занятия, ч	12
3	Лабораторные занятия, ч	-
4	Занятия в контактной форме, ч	28
5	из них аудиторных занятий, ч	26
6	в электронной форме, ч	-
7	консультаций, час.	-
8	промежуточная аттестация, ч	2
9	Самостоятельная работа, час.	8
10	Всего, ч	36

5. Содержание дисциплины

- Раздел 1. Генерация рентгеновского излучения, синхротронное излучение.
- Раздел 2. Рентгеновская дифракция, рентгенофазовый анализ.
- Раздел 3. Рентгеновская дифракция, диффузное рассеяние рентгеновских лучей
- Раздел 4. Электронная микроскопия и энергодисперсионный микроанализ.
- Раздел 5. Малоугловое рентгеновское рассеяние.
- Раздел 6. Рентгеновская фотоэлектронная и Оже-спектроскопия.
- Раздел 7. Спектроскопия рентгеновского поглощения (EXAFS и XANES).