

АННОТАЦИЯ

Б1.В.0Д.5 Методы исследования ФКС

1. Цели и задачи дисциплины

В комплексе научных дисциплин, связанных с изучением строения вещества, методы исследования занимает особое место, представляя собой слушателям ознакомиться с различными физическими методами изучения свойств твердого тела. Физические методы исследования более ярко проявляются характерные для твёрдых тел закономерности, что привело в первой половине XX века к коренному изменению основных представлений в физике. Изучение основных фундаментальных методов, способов и методик изучения физических свойств твёрдых кристаллических и аморфных тел позволяет студентам иметь представление об уровне современной экспериментальной физики.

Изучаемый курс базируется на знании основных курсах общей физики и курсов математического анализа.

Задачи дисциплины

Данный курс должен решать следующие задачи:

- дать представление студентам о способах и методах изучения физических свойств и строения твёрдых тел.
- ознакомить студентов с методиками расчётов и анализом получаемых экспериментальных данных.
- дисциплина ориентирована на развитие у студентов интереса к познанию физических методов исследования, приобретение навыков самостоятельного анализа получаемых экспериментальных результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПП

Дисциплина методы исследования ФКС является базовой Б1.В.0Д.5 для изучения последующих дисциплин: «Кристаллография», «Кристаллохимия», «Кристаллофизики», «Физика рентгеновского излучения».

3. Требования к результатам освоения дисциплины :

Данный курс позволяет студентам ознакомиться с основными методами физических исследований твёрдых тел, способствует формированию самостоятельного применения знаний ОПК-1,2,3,5. объяснять физические явления ПК-1, приобретать навыки самостоятельного изучения фундаментальных основ науки ПК-2.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);

- способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);
- способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5); - способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);
- способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы дифракционных методов анализа вещества, физические; базовые методики рентгеноструктурного анализа кристаллов; конструкции установок для рентгеноструктурного анализа;

уметь: понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики; осуществлять адекватный стоящей задаче выбор экспериментального метода исследования структурного состояния вещества;

владеть: методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Аудиторные занятия (всего)	56/1.6	56/1,6			
Лекции	18/0.5	18/0,5			
Практические занятия	36/1,0	36/1,0			
Контроль самостоятельной работы	2./06	2/0,6			
Самостоятельная работа	52/1.44	52/1.4			
Вид аттестации: зачёт.					
Общая трудоёмкость часы	108/3.0				
Зачётные единицы	8.14	8.14			

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1.Введение

Изучение физических свойств и строение твёрдых тел важнейшая задача физики конденсированного состояния.

Тема 2 Классификация физических методов исследования ФКС.

Тема 3. Кристаллы, аморфные тела, жидкие кристаллы

Тема 4 Физические свойства и симметрия кристаллов. Анизотропия физических свойств.

Тема 5. Методы определения структуры и атомного состава кристаллов. Тема

6. Спектральные методы анализа.

Тема 7. Оптические и электроннооптические методы анализа.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Разработчик:

к.ф.-м.н., доцент кафедры общей и экспериментальной физики Калихман В.М.