


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Кристаллография, рентгенография»

**по направлению 28.03.02 «Наноинженерия»**  
(бакалавриат)

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

##### *Цели освоения дисциплины:*

- формирование целостной системы знаний в области кристаллического строения материалов и их взаимодействия с рентгеновским излучением;
- формирование у студентов навыков проведения учебных и научных экспериментов;
- формирование комплексных профессиональных и общекультурных компетенций в сфере профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

##### *Задачи освоения дисциплины:*


- формирование у студентов знаний о кристаллографии: кристаллическом строении материалов, их классификации, симметрии и количественном описании;
- формирование у студентов знаний о рентгеновском излучении, его разновидностях и методах получения;
- освоение закономерностей взаимодействия рентгеновского излучения с кристаллическими телами, и методов их диагностики.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Кристаллография, рентгенография» относится к факультативным дисциплинам цикла подготовки бакалавров по направлению **28.03.02 «Наноинженерия»**. В дисциплине рассматриваются основы кристаллического строения материалов, физические основы рентгеновского излучения и методы анализа и диагностики кристаллов с его помощью.

Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин:

- Аналитическая геометрия и линейная алгебра
- Дифференциальные уравнения
- Инженерная графика
- Инженерная и компьютерная графика
- История мировых открытий в области науки и техники
- История развития технологий
- Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей.
- Математический анализ
- Методы диагностики в нанотехнологиях
- Методы и средства измерений и контроля
- Нанометрология
- Наноэлектроника
- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- Начертательная геометрия
- Ознакомительная практика

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

- Планирование и организация эксперимента
- Прикладная механика
- Программирование (+ практикум на ЭВМ)
- Сопротивление материалов
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Физика
- Химия
- Экология
- Электротехника и электроника

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:


- Применение ЭВМ в инженерных расчетах
- Программные статистические комплексы
- Системы управления технологическим процессами
- Физика конденсированного состояния вещества
- Физика твердого тела
- Физико-химические основы нанотехнологий

а также для прохождения учебной, производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<b>ПК-3</b> Использование методик комплексного анализа структуры и физико-химических свойств наноматериалов и наноструктур	<p>Знать:</p> <p>классификацию кристаллических тел по типу решеток и элементам их симметрии; основные формулы структурной кристаллографии; основные типы рентгеновских трубок, конструкции дифрактометров, методы регистрации рентгеновского излучения.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками построения кристалла по заданным направлениям и плоскостям. навыками расчета кристаллов по основным формулам структурной кристаллографии; методикой обработки лауэграмм, дифрактограмм и рентгенограмм исследуемых кристаллов.</p> <p>Уметь:</p> <p>определять характеристики кристаллов по их лауэграммам, дифрактограммам и рентгенограммам определять индексы направлений и плоскостей в кристалле; Определять характеристики рентгеновских трубок по названию</p>

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных единиц (72 часов).

#### **5. Образовательные технологии**

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, семинарские и лабораторные занятия, самостоятельная работа).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к тестированию; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

#### **6. Контроль успеваемости**

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: тестирование, устный опрос.

Промежуточная аттестация проводится в форме: **зачет**.