

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ КРИСТАЛЛОГРАФИИ»

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профиль подготовки Физика. Математика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

10 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Проблемы современной кристаллографии» являются

- 1) формирование у студента-физика представлений о современном состоянии физики конденсированного состояния,
- 2) знакомство с такими новыми объектами исследования кристаллографии как квазикристаллы и их математическими моделями – квазипериодическими разбиениями,
- 3) изучение основ фрактальной геометрии и ее применения при описании конденсированного состояния вещества.

Задачи дисциплины:

1. овладение знаниями:
 - 1) теоретических основ науки, терминологии, истории становления,
 - 2) методов экспериментальных и теоретических исследований,
 - 3) предмета и объекта исследований данной науки,
2. овладение навыками:
 - 1) решения расчетных задач,
 - 2) работы с учебной и научной литературой,
 - 3) овладение умением решения творческих и нестандартных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Проблемы современной кристаллографии» относится к вариативной части. Курс опирается на такие базовые понятия раздела «Физика твердого тела» как симметрия кристаллов, решетка трансляций, анизотропия свойств кристаллов, теория групп симметрии. Для усвоения курса требуются знание основ общей физики, а также с таких разделов дисциплины "Основы теоретической физики" как "Статистическая физика", "Термодинамика", "Электродинамика" и "Физика твердого тела", а также курсом "Методы математической физики".

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенций по ФГОС	Компетенции	Планируемые результаты
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания в современном информационном пространстве	Знать: <ul style="list-style-type: none">- предмет и объект физики конденсированного состояния вещества;- фундаментальные понятия геометрической и физической кристаллографии;- основные достижения современной кристаллографии. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- определять и описывать симметрию конечной формы кристаллов, симметрию бесконечной периодической кристаллической структуры;

		<p>- основные методы решения кристаллических структур, включая метод дискретного моделирования молекулярных упаковок, модель послойного роста кристаллических структур, модельные множества как модели квазикристаллов.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками работы с упаковочными пространствами в двумерном и трехмерном случае.</p> <p>- навыками работы с научной литературой разного уровня (научно-популярные издания, периодические журналы, монографии, учебники, справочники);</p> <p>- навыками оценки результатов научного эксперимента или исследования.</p>
ПК-12	Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	<p>Знать:</p> <p>- специфику научного творчества в области физики конденсированного состояния, связанной со структурной организацией вещества;</p> <p>- основные понятия теории кристаллографической симметрии конечных и бесконечных периодических объектов;</p> <p>- основные понятия метода дискретного моделирования, теории фракталов и квазикристаллов.</p> <p>Уметь:</p> <p>- разрабатывать программу факультативов и кружков для обучающихся основной и средней школы по темам, связанным с проблемами современной кристаллографии;</p> <p>- включать элементы современной кристаллографии в занятия по темам «Строение вещества» и «Физика твердого тела» на уроках в школе.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками работы с научной литературой разного уровня (научно-популярные издания, периодические журналы, монографии, учебники, справочники);</p> <p>- навыками разработки мультимедийных презентация на темы современной физики.</p>

"В соответствии с профессиональным стандартом педагога (приказ Министерства труда и социальной защиты населения РФ № 544н от 18.10.2013г.) преподаватели в средней школе при разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы, а также при планировании и проведении учебных занятий должны владеть общепользовательскими и общепедагогическими ИКТ-компетентностями (ИКТ - информационно-коммуникационные технологии). "

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Метод дискретного моделирования упаковок в молекулярных кристаллах

Тема 2. Модель Послойного роста разбиений, упаковок и графов


Тема 3. Одномерный квазикристалл Фибоначчи

Тема 4. Двумерное квазипериодическое разбиение Розы

Тема 5. Мозаики Пенроуза

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3

Составитель: _____  А.В. Малеев

Заведующий кафедрой общей и теоретической физики _____  А.В. Малеев

Председатель учебно-методической комиссии
направления 44.03.05 – Педагогическое образование _____  М.В. Артамонова

Директор Педагогического института _____  М.В. Артамонова

Дата: «17»  2016

