

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профиль подготовки Физика. Математика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

9 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В курсе "Основы теоретической физики" (раздел "Физика твердого тела") изучаются теоретические основы теории строения кристаллического состояния вещества и на их основе объясняются и строго описываются некоторые свойства твердых тел, таких как теплопроводность, упругость, поляризация, магнитное упорядочение, сверхпроводимость. Значительная часть курса посвящена теории кристаллической решетки и теории симметрии кристаллов, а также современным методам исследования строения твердых тел, таких как рентгеноструктурный анализ моно- и поликристаллов. При изложении материала используются также знания, полученные студентами при изучении основы теоретической физики (разделы квантовая физика, статистическая физика и термодинамика, электродинамика) и высшей математики.

Цели: освоения раздела "Физика твердого тела" дисциплины «Основы теоретической физики» являются:

1. Ознакомление со структурой и основами современной физики твердого тела, включающих общие представления о строении кристаллов и аморфных веществ, методах исследования структуры и различных физических свойств твердых тел.
2. Формирование у студентов вводных знаний по основным разделам физики твердого тела.
3. Подготовку учителя по некоторым разделам физики средней школы, а также для руководства кружковой работой и проведения факультативных занятий.

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 «Основы теоретической физики» относится к вариативной части. Раздел этой дисциплины "Физика твердого тела" читается в девятом семестре. Для усвоения курса требуются знание основ общей физики и основные базовые понятия квантовой механики (физические величины и операторы, волновая функция и уравнение Шредингера, постановка многочастной задачи и приближенные методы ее решения). Раздел «Физика твердого тела» неразрывно связан с такими разделами дисциплины "Основы теоретической физики" как "Статистическая физика", "Термодинамика" и "Электродинамика", а также курсом "Методы математической физики". На теоретических знаниях, полученных в данном курсе, основывается восприятие в 10 семестре дисциплины по выбору "Проблемы современной кристаллографии".

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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предмет и объект физики как науки; - теоретические основы и природу основных физических явлений; - фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; - основные достижения физической науки в практической жизни. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах и использовать основные законы физики в профессиональной деятельности; - применять физические законы для решения практических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с научной литературой разного уровня (научно-популярные издания, периодические журналы, монографии, учебники, справочники); - навыками оценки результатов научного эксперимента или исследования.
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования актуального образовательного стандарта; структуру курса физики в основной и средней школе; - предмет, задачи и структуру курса физики; основные компоненты педагогической системы и пути их совершенствования; аспекты формирования мотивации учащихся на формирование познавательного интереса к изучению физики; - базовый и углубленный материалы учебной дисциплины «Физика»: основные понятия и определения, включая физические величины, физические законы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализовывать образовательные программы по физике в соответствии с требованиями образовательных стандартов; - отбирать адекватные содержанию и дидактическим задачам методы, приемы, средства обучения; самостоятельно разрабатывать образовательные программы и составлять технологические карты занятий по дисциплине «Физика». <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления образовательной программы по учебному предмету «Физика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов; - навыками разработки всех элементов учебно-методического комплекса по физике в соответствии с возрастными особенностями учащихся и спецификой учебного заведения.


"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. Введение. Типы межатомных связей.
- Тема 2. Симметрия кристаллов.
- Тема 3. Рентгеновский структурный анализ.
- Тема 4. Методы определения кристаллических структур.
- Тема 5. Тепловые свойства твердых тел.
- Тема 6. Элементы зонной теории твердых тел.
- Тема 7. Электропроводность металлов.
- Тема 8. Дефекты в кристаллах.
- Тема 9. Магнитные свойства твердых тел.


5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – ЭКЗАМЕН

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: «14» июня 2016

