

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко Павел Васильевич
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 10.11.2023 11:40:18
Уникальный программный ключ:
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**
Направленность (профиль) / специализация: **Квантовая и оптическая электроника**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет электронной техники (ФЭТ)**
Кафедра: **Кафедра электронных приборов (ЭП)**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2020 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	26	26	часов
Практические занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	16	16	часов
Самостоятельная работа	84	84	часов
Общая трудоемкость	144	144	часов
(включая промежуточную аттестацию)	4	4	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	3

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Ознакомление студентов с элементами теории симметрии в её применении к описанию структуры и свойств кристаллических тел, принципами проявления симметрии в физических свойствах этих тел, а также знакомство с математическим аппаратом, служащим для описания физических свойств в рамках симметрично-тензорного подхода.

1.2. Задачи дисциплины

1. Знание основных элементов точечной симметрии и их свойства, а также умение находить элементы симметрии в элементарной ячейке материалов электронной техники.

2. Умение определять сингонию кристалла, а также находить элементы симметрии по международному символу его точечной группы кристалл.

3. Знание принципов и критериев определения возможности наблюдения в кристаллах заданной симметрии физических свойств различной направленности.

4. Знание принципов и критериев определения возможности наблюдения в кристаллах заданной симметрии физических свойств различной направленности.

5. Знание основных физических свойств в кристаллах и подходов к их математическому описанию.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки.

Индекс дисциплины: Б1.О.3.4.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
Универсальные компетенции	
-	-
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы естественных наук и математики
	ОПК-1.2. Умеет анализировать проблемы, процессы и явления в области физики, использовать на практике базовые знания и методы физических исследований, а также умеет применять методы решения математических задач в профессиональной области
	ОПК-1.3. Владеет практическими навыками решения инженерных задач
Профессиональные компетенции	
ПКР-7. Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	ПКР-7.1. Знает принципы учета видов и объемов производственных работ.
	ПКР-7.2. Умеет осуществлять регламентное обслуживание оборудования.
	ПКР-7.3. Владеет навыками настройки высокотехнологичного оборудования в соответствии с правилами настройки и эксплуатации.

4. Названия разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины
3 семестр
1 Введение в науку о материалах электронной техники.
2 Основные сведения о материалах электронной техники
3 Структура кристалла и его описание : обратная решетка, индексы Миллера
4 Теория симметрии кристаллов: элементы точечной симметрии, их свойства и матричное представление
5 Изображение структуры кристаллов, стереографическая проекция
6 Классификация кристаллов: категории и сингонии, точечные группы симметрии, их символика
7 Элементы математического аппарата кристаллофизики, предельные группы симметрии, принципы кристаллофизики
8 Описание физических свойств кристаллов тензорами различного ранга
9 Тензоры первого и второго ранга, их свойства и составляющие
10 Тензоры высших рангов. Внутренняя и внешняя симметрия тензоров. Теорема Германа