

Документ подписан электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко Павел Васильевич
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 10.11.2023 12:03:46
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 И ЭЛЕМЕНТЫ 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: **4**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	26	26	часов
Практические занятия	18	18	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	18	18	часов
Лабораторные занятия	12	12	часов
Курсовая работа	18	18	часов
Самостоятельная работа	106	106	часов
Общая трудоемкость	180	180	часов
(включая промежуточную аттестацию)	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	4
Курсовая работа	4

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью изучения дисциплины "Материалы электронной техники" является 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 и изучение физических свойств кристаллов, описываемых тензорами первого, второго, третьего и четвертого ранга.

1.2. Задачи дисциплины

1. В результате изучения дисциплины решаются следующие задачи, направленные на углубление у студентов знаний и строения кристаллических тел, формировании и условиях наблюдения их физических свойств различного уровня сложности. Это предполагает в процессе изучения и освоения дисциплины решение следующих задач: - знание основных элементов точечной симметрии и их свойства, а также умение находить элементы симметрии в элементарной ячейке материалов электронной техники; - умение определять сингонию кристалла, а также находить элементы симметрии по международному символу его точечной группы кристалла.

2. Задачей изучения дисциплины "Материалы и элементы электронной техники" также является умение использовать полученные теоретические знания для их приложения при исследовании физических свойств кристаллов на практике. Это предполагает: - знание принципов и критериев определения возможности наблюдения в кристаллах заданной симметрии физических свойств различной направленности; - знание основных физических свойств в кристаллах и подходов к их математическому описанию; - умение предсказывать физические свойства и условия их наблюдения в кристаллах по их симметрии, исходя из общих принципов кристаллофизики по известным симметричным свойствам причины и следствия воздействия на кристалл; - знание и понимание конкретных физических свойств кристаллов, реализуемых в практической деятельности и описываемых тензорами первого, второго, третьего и четвертого рангов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.2.8.

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	
-	-
Профессиональные компетенции	

ПКР-4. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПКР-4.1. Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков.
	ПКР-4.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации.
	ПКР-4.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами.
ПКР-6. Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	ПКР-6.1. Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков.
	ПКР-6.2. Умеет проводить исследования характеристик электронных приборов.
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
4 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 символики
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, их внутренняя и внешняя симметрия
11 Физические свойства кристаллов, описываемые тензорами первого ранга.
12 Физические свойства кристаллов, описываемые тензорами второго ранга.
13 Физические свойства кристаллов, описываемые тензорами третьего ранга.
14 Физические свойства кристаллов, описываемые тензорами четвертого ранга. Упругие свойства кристаллов.