

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Электронные приборы и устройства»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине

«Б.1.3.6.2 Физика твердого тела»

11.03.04 «Электроника и микроэлектроника» (ЭЛНЭ)

Профиль - Электронные приборы и устройства

форма обучения – очная;
курс – 2;
семестр – 4;
зачетных единиц – 6;
часов в неделю – 4;
всего часов – 216;
в том числе:
лекции – 28;
коллоквиумы – 8;
практические занятия – 36;
самостоятельная работа – 144;
экзамен – 4 семестр.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: Формирование физических представлений об основных понятиях и идеях физики твердого тела для применения этих знаний при работе в различных областях науки и техники.

В курсе изучаются основы физики твердого тела, рассматриваются упругие, тепловые, электрические и магнитные свойства идеальных и реальных (с дефектами) кристаллических твердых тел (металлов, диэлектриков, полупроводников, магнетиков) с учетом структуры, симметрии и типов химических связей в них, базовые приложения различных эффектов и свойств, методы расчета параметров и моделирования твердотельных устройств и материалов для практических применений.

Задачи изучения дисциплины: студенты, изучившие курс должны иметь системное представление:

- о физике твердого тела как разделе физики, ее задачах и методах их решения;
- об основных процессах, происходящих в кристаллах;
- о видах кристаллических решеток и их основных характеристиках;
- о динамике кристаллических решеток;
- о статистике электронов и видах проводимости в различных видах кристаллических веществ;
- об устройствах, основанных на различных видах проводимости.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физика твердого тела» является одной из естественнонаучных дисциплин при подготовке бакалавров по профилю «Электронные приборы и устройства» и является базовой дисциплиной для изучения ряда последующих дисциплин, таких как «Физические основы электроники (Часть 2)», «Микроэлектроника», «Основы проектирования электронной компонентной базы» и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7).

Студент должен знать: основы физики твердого тела, упругие, тепловые, электрические и магнитные свойства идеальных и реальных (с дефектами) кристаллических твердых тел (металлов, диэлектриков, полупроводников, магнетиков) с учетом структуры, симметрии и типов химических связей в них, базовые приложения различных эффектов и

свойств, методы расчета параметров и моделирования твердотельных устройств и материалов для практических применений.

Студент должен уметь: применять полученные знания при теоретическом анализе, компьютерном моделировании и экспериментальном исследовании физических процессов, лежащих в основах физики твердого тела; применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования твердотельных устройств и материалов для практических применений; применять полученные знания для объяснения принципов работы электронных приборов и устройств.

Студент должен владеть: информацией об областях применения и перспективах развития приборов и устройств; методами экспериментальных исследований параметров и характеристик свойств идеальных и реальных (с дефектами) кристаллических твердых тел, современными программными средствами их моделирования и проектирования; методами компьютерного проектирования и экспериментального исследования свойств идеальных и реальных (с дефектами) кристаллических твердых тел; информацией об областях применения и перспективах развития электронных приборов и устройств.