

Предисловие

Учебное пособие написано на основе лекционных курсов и практических занятий, которые на протяжении многих лет преподаются автором студентам, магистрантам и аспирантам, обучающимся на факультете электроники Рязанского государственного радиотехнического университета по направлениям, связанным с радиоэлектроникой, микро- и наноэлектроникой: 11.03.04, 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»; 03.06.01 «Физика и астрономия» очной, очно-заочной и заочной форм обучения.

В настоящей книге освещены фундаментальные основы электронных процессов в проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических, магнитных материалах, а также контактных явлений в твердотельных устройствах.

Физика электронных процессов в твердом теле является базовой дисциплиной для различных спецкурсов по направлениям обучения в области электронной техники, радиоэлектроники, микро- и наноэлектроники.

Целью учебного пособия является краткое и доступное по форме изложение учебного материала, предусмотренного программами и действующими образовательными стандартами, формирование у обучающихся необходимых компетенций и систематических знаний в области фундаментальных принципов, определяющих особенности электронных процессов и явлений в твердых телах, как научной основы осознанного и целенаправленного использования, в первую очередь — полупроводников, для проектирования и создания элементов, приборов и устройств твердотельной электроники и наноэлектроники.

Одной из задач является развитие творческого мышления в процессе обучения, поэтому учебное пособие, предназначенное для проведения практических аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающихся, содержит краткие теоретические сведения, методические рекомендации, а также задачи разной степени сложности по каждому разделу программы. Дополнительные теоретические сведения содержатся в литературе, приведенной в библиографическом списке. Часть задач заимствована из сборников, указанных в библиографическом списке, остальные разработаны автором пособия.

В задачи автора входит расширение научного кругозора и эрудиции обучающихся, овладение ими методами теоретического описания и основными теоретическими моделями физики электронных процессов с четким определением границ, в пределах которых справедливы

те или иные физические концепции, модели, теории, фундаментальные физические закономерности, определяющие электронные свойства твердых тел.

Учебное пособие предназначается студентам старших курсов, магистрантам, аспирантам, кроме того, может быть полезно научным сотрудникам и инженерам, работающим в научных организациях и на производстве.

Автор выражает искреннюю благодарность сотрудникам кафедры микро- и наноэлектроники, принимавшим участие в практической апробации книги в учебном процессе, а также рецензентам доктору технических наук, профессору Д. Г. Громову и доктору технических наук, профессору О. Н. Крютченко за полезные и важные советы.

Автор