

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.1.3.10.1. Твердотельные приборы СВЧ»

направления подготовки

11.03.04"Электроника и микроэлектроника"

Профиль 1 - Электронные приборы и устройства

форма обучения – очная

курс – 3

семестр – 6

зачетных единиц – 4

часов в неделю – 4

всего часов – 144,

в том числе:

лекции – 28

коллоквиумы – 8

практические занятия – нет

лабораторные занятия – 36

самостоятельная работа – 72

зачет с оценкой – 6 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Твердотельная электроника СВЧ – одно из наиболее перспективных и быстроразвивающихся направлений современной электронной техники. Твердотельные приборы СВЧ и устройства на их основе позволяют решать разнообразные функциональные задачи, обеспечивая существенное увеличение надежности, степени микроминиатюризации, автоматизации производства аппаратуры, снижения ее энергопотребления и стоимости. В связи с этим изучение дисциплины «Твердотельные приборы СВЧ» является необходимым звеном подготовки современного инженера электронной техники, специализирующегося в области электронных приборов радиотехнического назначения и является составной частью курса «Физические основы электроники» и его развитием.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Особенностью данной дисциплины является то, что она базируется практически на всем объеме знаний, полученном студентами за время обучения в университете. Успешное изучение ее предполагает фундаментальную подготовку в области математики, физики, физических основ электроники, электродинамики, электронных цепей, которая создается при изучении соответствующих дисциплин учебного плана. В связи с этим при преподавании дисциплины большое внимание следует обратить на установление связей излагаемого материала с фундаментальными физическими законами и явлениями.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования (ПК -1);

Студент должен знать:

- принципы и физические механизмы работы основных типов твердотельных приборов СВЧ на основе полупроводников;
- линейную теорию работы полупроводниковых приборов СВЧ – диодов с положительным и отрицательным динамическим сопротивлением, биполярных и полевых транзисторов;
- методы и основные результаты математического моделирования процессов в диодах и транзисторах СВЧ;
- конструкцию, параметры и характеристики твердотельных приборов СВЧ, основные области их применения;

- элементы теории и практического применения сверхпроводящих структур на основе эффекта Джозефсона.

Студент должен уметь:

- провести расчет характеристик и параметров основных типов полупроводниковых приборов СВЧ.

Студент должен владеть навыками, позволяющими провести выбор типа твердотельного прибора СВЧ, наиболее пригодного для обеспечения заданных параметров функционального устройства.