

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра электроники и биомедицинских технологий

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Твердотельная электроника»**

Направление подготовки
11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Направленность подготовки (профиль)

-

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр (академический)

.

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнители: доцент

Ю.В.Лобанов

Заведующий кафедрой

С.В. Жернаков

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Твердотельная электроника» является дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12 " марта 2015 г. № 218.

Целью освоения дисциплины является: формирование систематизированных знаний об основных физических эффектах и явлениях, определяющих принцип действия полупроводниковых приборов, приобретение навыков исследования и применения устройств твердотельной электроники

Задачи:

- Сформировать знания об основных физических явлениях, лежащих в основе работы устройств твердотельной электроники.
- Изучить взаимосвязи между физическими закономерностями явлений в твердых телах с эксплуатационными характеристиками электронных приборов
- Сформировать навыки экспериментальных исследований характеристик и параметров полупроводниковых приборов.
- Сформировать представление у студентов о современных тенденциях развития электроники.

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
---	-------------------------	-----	-------	-------	---------

1	<p>способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроник и различного функционального назначения</p>	ПК-2	<p>- принципы действия и основные характеристики полупроводниковых диодов, биполярных транзисторов, тиристоров, полевых транзисторов;</p> <p>- влияние температуры на физические процессы в структурах и их характеристики</p>	<p>- пользоваться главными характеристиками основных видов полупроводниковых приборов и типовых функциональных узлов;</p> <p>- выбирать рабочие режимы электронных приборов по результатам анализа их характеристик и заданным условиям;</p> <p>- проводить эксперименты с использованием современной измерительной аппаратурой</p>	<p>- навыками оформления отчётов по результатам экспериментальных исследований полупроводниковых структур</p>
2	<p>готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием</p>	ПК-5	<p>методы анализа электромагнитных процессов, расчета параметров и выбора рабочих режимов электронных полупроводниковых приборов</p> <p>- математическ</p>	<p>- использовать характеристики основных видов полупроводниковых приборов и типовых функциональных узлов для оптимизации структуры электронных устройств</p> <p>- составлять электрические модели и</p>	<p>- <i>навыками</i> расчета основные параметры устройств твердотельной электроники</p>

	<p>средств автоматизации проектирования</p>		<p>ую модель идеализованного р-п-перехода и влияние на ВАХ ширины запрещённой зоны (материала), температуры и концентрации примесей;</p> <p>- основные параметры и основные характеристик и электрических контактов различного вида в полупроводниковой электронике;</p> <p>взаимосвязь между физической реализацией полупроводниковых структур и их моделями, электрическими характеристиками и параметрами</p>	<p>эквивалентные схемы базовых элементов твердотельной электроники</p>	
--	---------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	--

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
---	------------------------------------

1	<p>Основы физики полупроводников Элементы зонной теории твердого тела. Кинетика носителей заряда. Диффузионное и дрейфовое движение носителей заряда</p>
2	<p>Контактные явления в твердых телах, электронно-дырочные переходы. ВАХ электронно-дырочного перехода. Вентильные свойства, Лавинный пробой <i>p-n</i> перехода. Температурный коэффициент напряжения лавинного и туннельного пробоя Переходные процессы в электронно-дырочном переходе.</p>
3	<p>Полупроводниковые диоды Вольт-амперные характеристики выпрямительных диодов и диодов Шоттки. Расчет параметров полупроводниковых стабилитронов</p>
4	<p>Биполярные и полевые транзисторы Входные и выходные характеристики биполярных транзисторов при различных схемах включения Расчет <i>h</i>-параметров биполярных транзисторов по экспериментальным характеристикам Построение выходных и стокзатворных характеристик полевых транзисторов</p>
5	<p>Базовые схемы усилительных каскадов Определение основных характеристик однокаскадных усилителей Работа выходных каскадов в режимах А и В.</p>

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи»

по направлению подготовки (специальности)

11.03.04.Электроника и наноэлектроника

(шифр и наименование образовательной программы)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки (специальности)

11.03.04.Электроника и наноэлектроника (академический бакалавриат)

(шифр и наименование образовательной программы)

по профилю (направленности): _____,

реализуемой по форме обучения: очной

(указать нужное: очной, очно-заочной (вечерней), заочной)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС

A. G. I.
подпись

Султанов А.Х.

« 1 » сентябрь 2015 г.
дата