

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.25 Физические основы электроники

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования

Направленность (профиль)

25.05.03 специализация N 2 "Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита":

Форма обучения

очная

Год набора

2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Канд.техн.наук, Доцент, Баскова А.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины:

изучение студентами физических принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования в радиотехнических цепях основных типов активных приборов, принципов построения и основ технологии микроэлектронных цепей, механизмов влияния условий эксплуатации на работу активных приборов и микроэлектронных цепей.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Знать: основные типы нелинейных компонентов и активных приборов, используемых в радиоэлектронных средствах (РЭС), их характеристики, параметры, модели, зависимости характеристик и параметров от условий эксплуатации, возможности и особенности реализации различных приборов, компонентов и их соединений технологическими средствами микроэлектроники, типовые режимы использования изучаемых приборов и компонентов в РЭС;

Уметь: использовать активные приборы для построения базовых ячеек РЭС и применять модели линейных и нелинейных компонентов и активных приборов при анализе поведения базовых ячеек, экспериментально определять основные характеристики и параметры широко применяемых нелинейных компонентов и активных приборов;

Владеть: представлениями о тенденциях развития электроники, элементной и технологической базы радиотехники и влиянии этого развития на выбор перспективных технических решений, обеспечивающих конкурентоспособность разрабатываемой аппаратуры.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
	ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
	ПК-25: способностью генерирования идей, решения задач по созданию теоретических моделей, позволяющих прогнозировать изменение свойств объектов профессиональной деятельности

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Полупроводниковые приборы									
1.									
2.	Физические основы полупроводниковой электроники	8							
3.	Изучение лабораторный практикум реализуется с применением системы АЛП с удаленным доступом (АЛП УД) «Электроника», в состав которой входит аппаратно-программный комплекс с удаленным доступом (АПК УД) «Электроника». АПК УД разработан в региональном инновационном центре «Центр технологий National Instruments» [http://sfu-kras.ru/studies/sdo/ni] при ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» на основе технологии, инструментальных и программных средств National Instruments (NI) – LabVIEW.					6			
4.	Полупроводниковые диоды	6							

<p>5. Лабораторная работа № 1 Измерение и исследование ВАХ и параметров в выпрямительных диодах. Лабораторная работа № 2 Исследование технологического разброса ВАХ и параметров выпрямительных диодов. Лабораторная работа № 3 Исследование работы выпрямительных диодов на переменном токе. Лабораторная работа № 4 Измерение и исследование ВАХ и параметров стабилитронов. Лабораторная работа № 5 Исследование технологического разброса ВАХ и параметров стабилитронов. Лабораторная работа № 6 Исследование работы стабилитрона на переменном токе.</p>					14			
6. Биполярные транзисторы	10							

<p>7. Лабораторная работа № 10 Измерение и исследование ВАХ и параметров биполярных транзисторов. Лабораторная работа № 11 Исследование технологического разброса вольт- амперных характеристик и параметров биполярных транзисторов. Лабораторная работа № 12 Исследование работы биполярного транзистора Лабораторная работа № 10 Измерение и исследование ВАХ и параметров биполярных транзисторов. Лабораторная работа № 11 Исследование технологического разброса вольт- амперных характеристик и параметров биполярных транзисторов. Лабораторная работа № 12 Исследование работы биполярного транзистора Лабораторная работа № 10 Измерение и исследование ВАХ и параметров биполярных транзисторов. Лабораторная работа № 11 Исследование технологического разброса вольт- амперных характеристик и параметров биполярных транзисторов. Лабораторная работа № 12 Исследование работы биполярного транзистора.</p>						10		
8. Полевые транзистор	4							

9. Лабораторная работа № 7 Измерение и исследование ВАХ и параметров полевых транзисторов. Лабораторная работа № 8 Исследование технологического разброса ВАХ и параметров полевых транзисторов. Лабораторная работа № 9 Исследование работы полевого транзистора на переменном токе.						6		
10. Тиристоры	2							
11. Полупроводниковые приборы							30	
2. Электронно-лучевые и фотоэлектронные приборы Электронно-лучевые и фотоэлектронные приборы								
1. Электронно-управляемые лампы	3							
2. Электронно-лучевые и фотоэлектронные приборы	2							
3. Шумы электронных приборов	1							
4. Электронно-лучевые и фотоэлектронные приборы Электронно-лучевые и фотоэлектронные приборы							6	
5.								
Всего	36					36	36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Росадо Л., Терехова В. А., Баскаков С. И. Физическая электроника и микроэлектроника: пер. с испан.(Москва: Высшая школа).
2. Глинченко А. С., Егоров Н. М., Комаров В. А., Сарафанов А. В. Исследование параметров и характеристик полупроводниковых приборов с применением интернет-технологий: учебное пособие для вузов(Москва: ДМК).
3. Умрихин В. В. Физические основы электроники: Учебное пособие (Москва: Издательский дом "Альфа-М").
4. Смирнов Ю. А., Соколов С. В., Титов Е. В. Физические основы электроники: учеб. пособие(Москва: Лань).
5. Былкова Г. К., Кузьмин Е.В., Сенченко Я. И. Электроника: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы студентов укрупненной группы 210000 "Электронная техника"(Красноярск: Сиб. федер. ун-т).
6. Былкова Г. К., Кузьмин Е. В., Сенченко Я. И. Электроника: учеб.-метод. пособие для лаб. работ по дисциплине "Электроника"(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. MatLab
2. MathCad
3. LabView

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека СФУ: <http://bik.sfu-kras.ru/>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Персональные компьютеры – 8 шт.