

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
«ЭЛЕКТРОНИКА»**

Направление подготовки
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
(шифр и наименование направления подготовки)

Профиль
Многоканальные телекоммуникационные системы
(наименование направленности/ профиля)

Квалификация выпускника
Бакалавр
(наименование квалификации)

Форма обучения
очная

УФА 2015

Исполнитель: к.т.н., доцент Лобанов Ю.В.
Должность Фамилия И. О.

Заведующий кафедрой ЭиБТ: С.В. Жернаков
Фамилия И.О.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электроника» относится к дисциплинам *базовой* части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "6 " марта 2015 г. № 174.

Целью освоения дисциплины является: формирование систематизированных знаний в области анализа, разработки, и эксплуатации электронных элементов и устройств, используемых в телекоммуникационных системах,

Задачи:

- Сформировать знания о принципах действия основных электронных элементов и устройств на их основе.
- Изучить особенности микроэлектронной элементной базы, проблемы повышения степени интеграции.
- Сформировать знания о физико-технологических процессах изготовления элементов полупроводниковых и гибридных микросхем.
- Сформировать навыки экспериментальных исследований характеристик и параметров электронных устройств.
- Сформировать представление у студентов о тенденциях развития современных электронных устройств.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| № | Формируемые компетенции | Код | Знать | Уметь | Владеть |
|---|--|-------|--|--|---|
| 1 | способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации | ОПК-3 | - принципы действия и основные характеристики полупроводниковых диодов, биполярных транзисторов, тиристоров, полевых транзисторов; - методы анализа электромагнитных процессов, расчета параметров и выбора рабочих режимов электронных полупроводниковых приборов; | -пользоваться главными характеристиками основных видов полупроводниковых приборов и типовых функциональных узлов; - составлять электрические модели и эквивалентные схемы базовых элементов твердотельной электроники | - навыками использования справочной литературы для определения основных параметров и характеристик электронных устройств; |
| 2 | способность проводить инструментальные измерения, используемые в | ОПК-6 | - выбирать рабочие режимы электронных приборов по результатам анализа их характеристик и | - проводить эксперименты с использованием современной измерительной | - навыками оформления отчётов по результатам эксперимент |

| | | | | | |
|---|---|-------|---|---|--|
| | области инфокоммуникационных технологий и систем связи | | заданным условиям | аппаратурой | альных исследований полупроводниковых структур |
| 3 | Способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики | ПК-17 | - основные физические процессы, происходящие в приборах функциональной полупроводниковой электроники, акустоэлектроники и магнитоэлектроники; - взаимосвязь между физической реализацией полупроводниковых структур и их моделями, электрическими характеристиками и параметрами | - рассчитывать основные параметры устройств твердотельной электроники; - использовать характеристики основных видов полупроводниковых приборов и типовых функциональных узлов для оптимизации выбора структуры электронных устройств | |

Содержание разделов дисциплины

| № | Наименование и содержание раздела |
|----|--|
| 1. | Полупроводниковые диоды Выпрямительные и импульсные диоды., диоды Шоттки, стабилитроны, стабисторы, варикапы: туннельные и обращенные диоды. тиристоры |
| 2. | Биполярные транзисторы Схемы включения: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Нормальное и инверсное включение. Режимы работы: активный режим, режимы насыщения и отсечки. Математические модели транзистора. Частотные и импульсные свойства транзисторов. |
| 3. | Полевые транзисторы Полевой транзистор с управляющим электронно-дырочным переходом, МДП-транзисторы со встроенным каналом и с индуцированным каналом. Принцип действия. Схемы включения. Выходные, входные и передаточные характеристики. Дифференциальные параметры. Электрические модели МДП-транзисторов. Частотные свойства. |
| 4. | Основы микроэлектроники Микросхемы: полупроводниковые, пленочные, гибридные, смешанные. Способы электрической изоляции элементов ИС. Физико-технологические процессы изготовления активных и пассивных элементов (транзисторы n-p-n, p-n-p, интегральные диоды, полевые транзисторы полупроводниковых и гибридных микросхем. |
| 5. | Дифференциальные и операционные усилители. Усилительные каскады – основа аналоговых интегральных схем. Инвертор как основа цифровых интегральных схем. Структурная схема операционного усилителя. |

6.

Элементы функциональной электроники

Динамические неоднородности. Функциональная акустоэлектроника. Функциональная магнитоэлектроника. Приборы с зарядовой связью.

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

по УГСН 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи
(шифр и наименование образовательной программы)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
(шифр и наименование образовательной программы)

по профилю Многоканальные телекоммуникационные системы,

реализуемой по форме обучения очной,
(указать нужное: очной, очно-заочной (вечерней), заочной)

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС


подпись

А.Х. Султанов

« 1 » 09 2015 г.
дата