

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

«СХЕМОТЕХНИКА ИМПУЛЬСНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ»

Направление подготовки
11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность подготовки (профиль)
Промышленная электроника

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Программа подготовки
академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнитель: профессор каф. ЭиБТ Иванов А.И.

Заведующий кафедрой: Жернаков С.В.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Схемотехника импульсных источников питания» является дисциплиной вариативной части, по выбору.

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

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с основными схемотехническими решениями в области источников вторичного электропитания, режимами и особенностями работы отдельных элементов в них, формирование профессиональных навыков анализа схем источников вторичного электропитания и путей распространения помех в них.

Задачи:

- Выработка умения проводить анализ технических требований на разработку.
- Осуществить выбор оптимального варианта решения поставленной задачи.

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 проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-13	<ul style="list-style-type: none">• принципы построения, работу и характеристики типовых схем и узлов;• сущность электромагнитных процессов, протекающих в элементах схем;• основные свойства и функциональные возможности реализации активных фильтров на основе многопетлевой обратной связи;• способы расширения	<ul style="list-style-type: none">• пользоваться характеристиками основных видов силовых полупроводниковых приборов и типовых функциональных узлов;• выполнить параметрический синтез устройства (активного фильтра, нормирующего усилителя и т.д);	<ul style="list-style-type: none">• методами построения и расчета типовых схем и узлов;• навыками моделирования различных структур реализации динамических звеньев с использованием доступных пакетов прикладных программ.

			функциональных возможностей типовых решений.		
--	--	--	--	--	--

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Введение. Источники вторичного электропитания в информационно измерительной технике.
2	Основные показатели, характеризующие свойства источников вторичного электропитания. Статические электрические показатели. Динамические показатели. Энергетические показатели. Удельные показатели. Показатели надежности.
3	Классификация источников вторичного электропитания и их общая характеристика.
4	Общая характеристика основных функциональных узлов источников вторичного электропитания. Структуры простейших источников вторичного электропитания: с трансформаторным и бестрансформаторным входами; параметрические и компенсационные непрерывные стабилизаторы. Основные структуры непрерывных стабилизаторов напряжения. Структуры импульсных источников вторичного электропитания. Структуры с вольтодобавочными устройствами. Структуры с регулированием напряжения со стороны переменного тока. Структуры ИВЭП, работающих с источниками первичного электропитания постоянного тока. Структура ИВЭП с бестрансформаторным входом.
5	Функциональные узлы источников вторичного электропитания. Неуправляемые выпрямители, принципиальные схемы, расчет. Выпрямители с умножением напряжения. Увеличение мощности диодов путем параллельного их включения и выравнивание рассеиваемой мощности. Повышение обратного напряжения путем последовательного включения диодов. Способы ограничения импульсов тока через выпрямитель при включении ИВЭП в сеть. Управляемые выпрямители и тиристорные регуляторы переменного напряжения ИВЭП. Сглаживающие фильтры ИВЭП, выполненные на пассивных компонентах. Регулирующие элементы непрерывных стабилизаторов напряжения. Ключевые элементы импульсных стабилизаторов и магнитополупроводниковых преобразователей. Схемы управления ключевыми элементами. Обеспечение квазиоптимальной “траектории” переключения транзисторов.
6	Параметрические стабилизаторы напряжения. Схемы включения, коэффициент стабилизации, термокомпенсации. Двухкаскадные и мостовые параметрические стабилизаторы напряжения. Параметрические стабилизаторы с токостабилизирующим двухполосником.
7	Непрерывные стабилизаторы напряжения. Принципиальная схема и ее работа. Согласование между собой сигналов отдельных функциональных узлов. Дополнительное сглаживание пульсации выходного напряжения.
8	Импульсные стабилизаторы напряжения. Принципиальные схемы и их режимы работы. Регулировочные характеристики импульсных стабилизаторов напряжения.
9	Транзисторные преобразователи постоянного напряжения. Однотактные преобразователи: с самовозбуждением, с независимым возбуждением, с прямым включением диода, с обратным включением диода, мостовые. Двухтактные: генератор Ройера, мостовая схема, полумостовая схема, схема с обратными диодами

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.