

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н. Туполева-КАИ»  
Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций  
Кафедра радиоэлектроники и информационно-измерительной техники

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе дисциплины

### **Электропитание встроенных систем (дополнительные главы)**

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.01.01

Направление подготовки: 11.04.01 Радиотехника

Квалификация: магистр

Магистерская программа: Встроенные системы

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательский,  
проектно-конструкторский

Разработчик: канд. техн. наук, доц., доцент кафедры РИИТ Петровский В.В.

Казань 2017 г.

# **РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины является формирование специальных знаний, умений, а также компетенций в области электропитания радиоэлектронных средств встроенных систем.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с теоретическими основами для понимания принципов построения современных систем и устройств электропитания;
- ознакомить студентов с примерами построения современных систем и устройств электропитания в области встроенных систем;
- сформировать у студентов знания в области разработки устройств электропитания встроенных систем.

## **1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Электропитание встроенных систем (дополнительные главы)» относится к вариативной части программы магистратуры по направлению 11.04.01 Радиотехника и изучается в 3 и 4 семестрах при очной форме обучения.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении настоящей учебной дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), а также в последующей практической деятельности выпускников.

## 1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- ПК-7 Готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ;

- ПК-8 Способность проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований.

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 1 – Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Типовые решения для систем электропитания	37/2	6/1	4/1	–	27		ФОС ТК-1
1.1. Типовые применения систем электропитания	12/1	4/1	–	–	8	ПК-7.3 ПК-8.3	Устный опрос
1.2. Неизолированные импульсные DC/DC-регуляторы	20/1	1	4/1	–	15	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В ПК-8.3 ПК-8.У ПК-8.В	Устный опрос. Отчет по лабораторной работе
1.3. Линейные стабилизаторы с низким падением напряжения (LDO-стабилизаторы)	5	1	–	–	4	ПК-7.3 ПК-8.3	Устный опрос. Тест текущего контроля по первому разделу (ТТК-1)

1	2	3	4	5	6	7	8
2. Компоненты управления систем электропитания	32/3	6/1	8/2	–	18		ФОС ТК-2
2.1. AC/DC- и DC/DC-компоненты для источников электропитания	20/2	4/1	4/1	–	12	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В ПК-8.3 ПК-8.У ПК-8.В	Устный опрос. Отчет по лабораторной работе
2.2. Компоненты управления батарейным электропитанием	12/1	2	4/1	–	6	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В ПК-8.3 ПК-8.У ПК-8.В	Отчет по лабораторной работе Тест текущего контроля по второму разделу (ТТК-2)
3. Управление в системах электропитания	39/3	8/2	4/1	–	27		ФОС ТК-3
3.1. Цифровое управление электропитанием	8/1	2/1	–	–	6	ПК-7.3 ПК-8.3	Устный опрос.
3.2 Горячая замена и распределенное электропитание	23/2	4/1	4/1	–	15	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В ПК-8.3 ПК-8.У ПК-8.В	Устный опрос. Отчет по лабораторной работе
3.3 Супервизоры, схемы формирования сброса и последовательности включения	8	2	–	–	6	ПК-7.3 ПК-8.3	Устный опрос. Тест текущего контроля по третьему разделу (ТТК-3)
Экзамен	36	–	–	–	36	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В ПК-8.3 ПК-8.У ПК-8.В	ФОС ПА
ИТОГО:	144/ 8	20/ 4	16/ 4	–	108		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1 Основная литература

1. Бушуев В.М. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: Учебное пособие для вузов / В.М. Бушуев, В.А. Деминский, Л.Ф. Захаров и др. – М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 384 с. – 10 экз.

2. *Калугин Н.Г.* Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Н.Г. Калугин; под ред. Е.Е. Чаплыгина. – М.: Издательский центр “Академия”, 2011. – 192 с. – 50 экз.

### **3.1.2 Дополнительная литература**

3. *Березин О.К.* Проектирование источников электропитания электронной аппаратуры: учебное пособие / О.К. Березин, В.Г. Костиков, Е.М. Парфенов и др.; под ред. В.А. Шахнова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2010. – 536 с. – 95 экз.

4. *Арсеньев Г.Н.* Электропреобразовательные устройства РЭС: учебное пособие / Г.Н. Арсеньев, И.В. Литовко; под ред. Г.Н. Арсеньева. – М.: ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2008. – 496 с. – 10 экз.

5. *Иванов-Цыганов А.И.* Электропреобразовательные устройства РЭС: учебник для радиотехн. спец. вузов / А.И. Иванов-Цыганов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1991. – 272 с. – 15 экз.

6. *Мелешин В.И.* Транзисторная преобразовательная техника / В.И. Мелешин. – М.: Техносфера, 2006. – 632 с. – 9 экз.

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. *Петровский В.В.* Электропитание встроенных систем (дополнительные главы) [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=276744\\_1&course\\_id=13879\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=276744_1&course_id=13879_1) (дата обращения 31.08.2017 г.);

2. *Петровский В.В.* Расчет узлов источников вторичного электропитания: Стабилизаторы постоянного напряжения: Учебное пособие / В.В. Петровский. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2003. – 103 с. URL: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-131/M507.pdf/index.html> (дата обращения 31.08.2017 г.);

3. Информационная справочная система в области технического урегулирования «Техэксперт»;

4. База данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений «Knovel» издательства «Elsevier» URL: [www.knovel.com](http://www.knovel.com).

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники и радиотехники и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.