

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Институт Автоматики и электронного приборостроения  
Кафедра Электрооборудования**

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**дисциплины**

**Теоретические основы электротехники**

**Индекс по учебному плану: Б1.Б.19**

**Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

**Квалификация: бакалавр**

**Профиль подготовки: "Электрооборудование и электрохозяйство  
предприятий, организаций и учреждений";  
"Электрооборудование летательных аппаратов";  
"Электрооборудование автомобилей и  
тракторов"**

**Виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская,  
проектно-конструкторская.**

**Разработчик доцент каф. ЭО Цой А.А**

**Казань 2017 г.**

# РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является: создание теоретической базы для изучения комплекса дисциплин электротехнического и электронного профиля; формирование у обучаемых фундамента знаний и умений для решения практических задач анализа и расчетов электрических и магнитных цепей.

## 1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- формирование знаний по основным законам электромагнетизма и методам теоретической электротехники;
- формирование умений по проведению анализа и расчетов линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей в установившихся и переходных режимах;
- формирование навыков понимания физических процессов в электромагнитных элементах и устройствах при решении задач практических расчетов.

## 1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой части блока Б.1 основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Полученные при изучении знания составляют теоретический фундамент, необходимый при изучении всех электротехнических дисциплин направления 13.03.02.

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

**ОПК-3** - Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей

**ПК-1** - Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

**ПК-2** - Способность обрабатывать результаты экспериментов

## 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 и трудоемкость ( часа.)				Коды составляющих компетенций	Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам.раб		
<b>Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока</b>							<b>ФОС ТК-1</b>
Тема 1.1. Введение	4	2			2	ОПК-3	Отчет о выполнении СРС
Тема 1.2. Линейные цепи постоянного тока	42	14	8/8	8	12	ОПК-3, ПК-1, ПК-2	Текущий контроль Выполнение расчетных задания
Тема 1.3. Особенности нелинейных цепей постоянного тока	8	2		2	4	ОПК-3	Текущий контроль Выполнение расчетных задания
<b>Раздел 2. Электрические цепи переменного тока</b>							<b>ФОС ТК-2</b>
Тема 2.1. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	54	18	10/10	8	18	ОПК-3 ПК-1, ПК-2	Текущий контроль Выполнение расчетных заданий
Экзамен	36				36		ФОС ПА-1
<b>ИТОГО в 3 семестре</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>18/18</b>	<b>18</b>	<b>72</b>		
<b>Раздел 2а. Электрические цепи переменного тока</b>							<b>ФОС ТК-2а</b>
Тема 2.2. Резонансные явления в цепях синусоидального тока	10	2	4	2	2	ОПК-3 ПК-1, ПК-2	Текущий контроль
Тема 2.3. Индуктивно связанные цепи синусоидального тока	18	4	4	4	6	ОПК-3 ПК-1, ПК-2	Текущий контроль Выполнение расчетных заданий
Тема 2.4. Линейные цепи несинусоидального тока	8	2		4	2	ОПК-3	Текущий контроль
<b>Раздел 3. Трехфазные цепи</b>							<b>ФОС ТК-3</b>
Тема 3.1. Трехфазные цепи	38	8	6	12	12	ОПК-3 ПК-1,	Текущий контроль

						ПК-2	Выполнение расчетных заданий
Тема 3.2. Высшие гармоники в трехфазных цепях	14	4		2	8	ОПК-3	Текущий контроль
Раздел 4. Магнитные цепи							ФОС ТК-4
Тема 4.1. Основы анализа магнитных цепей	38	12		10	16	ОПК-3	Текущий контроль Выполнение расчетных заданий
Тема 4.2. Катушка с ферромагнитным сердечником	18	4	4	2	8	ОПК-3 ПК-1, ПК-2	Текущий контроль
Экзамен	36				36		ФОС ПА 2
ИТОГО в 4 семестре	180	36	18	36	90		
Раздел 5. Переходные процессы							ФОС ТК-5
Тема 5.1. Переходные процессы в электрических цепях	54	10	8	6	30	ОПК-3 ПК-1, ПК-2	Текущий контроль Выполнение расчетных заданий
Тема 5.2. Четырехполюсники	22	4	4	4	10	ОПК-3 ПК-1, ПК-2	Текущий контроль
Раздел 6. Нелинейные цепи и цепи с распределенными параметрами							ФОС ТК-6
Тема 6.1. Основы расчетов нелинейных цепей переменного тока в установившихся и переходных режимах	42	8	2	4	28	ОПК-3 ПК-1, ПК-2	Текущий контроль
Тема 6.2. Электрические цепи с распределенными параметрами	32	6	4	2	20	ОПК-3 ПК-1, ПК-2	Текущий контроль
Тема 6.3. Основы теории электромагнитного поля	30	8		2	20	ОПК-3	Текущий контроль
Экзамен	36				36		ФОС ПА 3
ИТОГО в 5 семестре	216	36	18	18	144		
ВСЕГО	540	108	54	72	306		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. Учебник для бакалавров. Гриф МО РФ. 11-е изд., перераб. и доп. Издательство: Юрайт . 2012.
2. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле. Учебник для студ. техн. вузов. обуч. по напр. «Электротехника.Электротехнологии. Электромеханика» / Л.А.Бессонов- Издательство: Юрайт . - 2014, 317с.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

- 3.Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника: Учеб.пособие для вузов. – 4-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 440 с., ил.
- 4.Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учебное пособие/ Г.И.Атабеков-СПб.:Лань, 2010, 592с
5. К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин, В.Л. Чечурин "Теоретические основы электротехники" в 3-х томах. – СПб.: Питер, 2009 г.

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

#### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Цой А.А. Теоретические основы электротехники [ Электронный ресурс]:курс дистанц. обучения по направлению подготовки 13.02.03 «Электроэнергетика и электротехника», профили подготовки «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений», «Электрооборудование летательных аппаратов», «Электрооборудование автомобилей и тракторов» ФГОС 3+ (ИАЭП)/КНИТУ/КАИ,2015.-доступ по логину и паролю [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/cp/courseProperties?dispatch=editProperties&family=cp\\_edit\\_properties&course\\_id=\\_9433\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/cp/courseProperties?dispatch=editProperties&family=cp_edit_properties&course_id=_9433_1)
2. Программы Electronics Workbench, Mathcad.

#### **3.2.2. Дополнительное информационное обеспечение**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет - Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (подлежат ежегодному обновлению):

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
- Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>
- База данных Scopus <https://www.scopus.com/>

- база данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
- база данных «APS Online Journals» <https://journals.aps.org>
- база данных Willey Journals <https://onlinelibrary.wiley.com>
- база данных «ACM Digital Library». <https://dl.acm.org>
- База данных «Knovel». <https://app.knovel.com/web/>
- Информационная система Роспатента <http://www1.fips.ru>.
- Информационная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>.
- Лекции по ТОЭ <http://www.toehelp.ru>

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

Базовое образование преподавателей ведущих дисциплину - высшее техническое со специализацией в области электротехники, электроэнергетики, электрооборудования и/или ученая степень и ученое звание в указанной в области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в этой области .

#### **3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению «Электроэнергетика и электротехника», выполненных в течение трех последних лет.