

**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 «Электротехника и электроника»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.05**

Направление подготовки: **15.03.05 «Конструкторско-технологическое**  
**обеспечение машиностроительных производств»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Технологии, оборудование и автоматизация**  
**машиностроительных производств**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская;**  
**проектно-конструкторская; производственно-технологическая**

Разработчик:

к.т.н., старш. преподаватель Курир В.И.

Казань 2017 г.

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

## **1.1. Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у обучаемых элементов теоретических основ электротехники и электроники, практических навыков в расчёте электротехнических, электромеханических и электронных устройств.

## **1.2. Задачи дисциплины**

1. Изучение электромагнитных процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях электротехнических устройств – ЭУ и электрических машин – ЭМ.

2. Формирование знания по проведению расчётов электротехнических устройств и электрических машин (расчёт электрических и магнитных цепей электротехнических устройств и электрических машин, анализ электромеханических преобразований, протекающих в электрических машинах). Разработка методик проектирования данных устройств.

3. Изучение электронных процессов, протекающих в элементах полупроводниковой электроники и в электронных преобразователях электроэнергии – ЭП.

4. Формирование знания по проведению расчётов электронных устройств (расчёт электронных схем устройств автоматики, ЭП и др.). Разработка методик проектирования данных устройств.

5. Приобретение практических навыков по обоснованию выбора оборудования для машиностроительных производств с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий в зависимости от вида и характера ограничений здоровья.

### 1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла Б1 в ОП ВО подготовки бакалавров направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

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

**ОК–9** – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

**ОПК–3** – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные знания в профессиональной деятельности.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЁ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура дисциплины, её трудоёмкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах /интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы текущего/ промежуточного контроля успеваемости из фонда оценочных средств (ФОС)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Постоянный ток – переменный ток I</i>							
Методы расчёта цепей постоянного тока 1	8	4/1			4	ОПК–3 Текущий контроль	
Методы расчёта цепей постоянного тока 2	8	2	4/2		2	ОПК–3 Отчёт по лабор. занятию № 1. Текущий контроль	
Методы расчёта цепей переменного тока	4	2/1			2	ОПК–3 Текущий контроль	

Цепи синусоидального тока с последовательным и параллельным соединением ветвей	6	2/1			4	ОПК–3	Текущий контроль.
Резонанс электрических цепях	8	2	4/2		2	ОПК–3	Отчёт по лабораторному занятию № 2. ТТК-1.
<i>Раздел 2. Переменный ток 2 – электрические машины 1</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Трёхфазные и многофазные цепи	10	2	4/2		4	ОК–9 ОПК–3	Отчёт по лабораторному занятию № 3. Текущий контроль
Переходные процессы в линейных электрических цепях	6	2			4	ОПК–3	Текущий контроль
Операторный метод расчёта переходных процессов в электрической цепи	4	2			2	ОПК–3	Текущий контроль
Расчёт магнитных цепей	4	2			2	ОПК–3	Текущий контроль
Трансформаторы	10	2	4/2		4	ОК–9 ОПК–3	Отчёт по лаб. зан. № 4.
Асинхронные машины	6	2			4	ОК–9 ОПК–3	ТТК-2
<i>Раздел 3. Электрические машины 2 – электроника</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Синхронные машины	6	2			4	ОК–9 ОПК–3	Текущий контроль
Машины постоянного тока	6	2			4	ОК–9 ОПК–3	Текущий контроль
Физические основы полупроводниковой электроники	4	2/1			2	ОПК–3	Текущий контроль
Полупроводниковые устройства	8	2/1	2/1		4	ОПК–3	Отчёт по лабораторному занятию № 5 Текущий контроль
Источники вторичного питания	8	4/1			4	ОК–9 ОПК–3	Текущий контроль
Программируемые устройства и микропроцессоры	2				2	ОПК–3	Текущий контроль
Экзамен	36				36		ФОС ПА
ИТОГО:	144	36/6	18/9	0	90		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Учебно-методическое обеспечение литературы**

#### **3.1. 1. Основная литература:**

1. Белов, Николай Владимирович. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2012. – 432 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3553>.
2. Гусев, Владимир Григорьевич. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для студ. техн. вузов, обуч. по направ. "Биомедицинская инженерия" (бакалавры и магистры), "Биомедицинская техника" (диплом. специалисты) / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. – 6-е изд. стер. – М. : КноРус, 2013. – 798 с. – (Бакалавр. Углублённый курс).

#### **3.1.2. Дополнительная литература:**

1. Касаткин, Александр Сергеевич. Электротехника: учеб. для студ. неэлектротехн. спец. вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 12-е изд., стер. М. : Академия, 2008. – 544 с. – (Высшее профессиональное образование).
2. Касаткин, Александр Сергеевич. Электротехника: учеб. для студ. неэлектротехн. спец. вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 11-е изд., стер. М. : Академия, 2008. – 544 с. – (Высшее профессиональное образование).
3. Бессонов, Лев Алексеевич. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: учебник для студ. техн. вузов, обуч. по напр. "Электротехника", "Электромеханика" / Л.А. Бессонов. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2014. – 317 с. – (Бакалавр. Углублённый курс).
4. Кацман, Марк Михайлович. Электрические машины: учебник для студ. образоват. учреждений средн. проф. образования / М.М. Кацман. – 8-е изд., стер. – М. : Академия, 2008. – 496 с. – (Среднее профессиональное образование).
5. Миловзоров, Олег Владимирович. Электроника: учебник для студентов вузов / О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. – 2-е изд., перераб. М. : Высш. школа, 2005. – 288 с.

6. Цокур, Евгений Иванович. Интегральные стабилизаторы постоянного напряжения: учебное пособие / Е.И. Цокур. – Казань : КГТУ, 1998. – 160 с.
7. Цокур, Евгений Иванович. Системы и источники вторичного электропитания. Схемотехника импульсных источников: учебное пособие / Е.И. Цокур. – Казань : КНИТУ–КАИ, 2012. – 484 с.

### **3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ:**

8. Рекус, Григорий Гаврилович. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники / Г.Г. Рекус, Ф.И. Белоусов. – М. : Высш. школа, 2001. – 416 с.
9. Чони, Людмила Викторовна. В. Теоретические основы электротехники: учебное пособие / Л.В. Чони. – Казань : КГТУ, 2007. – 77 с.
10. Берёзкина, Тамара Филипповна. Задачник по общей электротехнике с основами электроники / Т.Ф. Берёзкина, Н.Г. Гусев, В.В. Масленников. – М. : Высш. школа, 2001. – 380 с.
11. Цой, Александр Алексеевич. Исследование электрических цепей постоянного тока. Лабораторный практикум / А.А. Цой, Н.Ш. Шакирзянова. – Казань : КГТУ, 2008. – 31 с.
12. Цой, Александр Алексеевич. Исследование электрических цепей переменного тока. Лабораторный практикум / А.А. Цой, Н.Ш. Шакирзянова. – Казань : КГТУ, 2008. – 33 с.
13. Цой, Александр Алексеевич. Исследование режимов работы трёхфазных электрических цепей. Лабораторный практикум / А.А. Цой, Н.Ш. Шакирзянова. – Казань : КГТУ, 2008. – 13 с.
14. Цой, Александр Алексеевич. Исследования электрических машин. Лабораторный практикум / А.А. Цой, Н.Ш. Шакирзянова. – Казань : КГТУ, 2008. – 32 с.

## **3.2. Информационное обеспечение дисциплины**

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

Курир В.И. «Электротехника и электроника» [электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», ФГОСЗ (1ф.– МСиПБ)/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=195371\\_1&course\\_id=11935\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=195371_1&course_id=11935_1).

### **3.2.2. Дополнительное справочное обеспечение**

Электронные версии учебников, пособий, методических указаний по всем видам учебной работы, предусмотренной вузовской рабочей программой.

Адреса Интернет – сайтов дистрибьюторов программного обеспечения по электротехнике,

электронике и САПР электротехнических и электронных устройств:

<http://www.matlab.ru> – официальный сайт дистрибьюторов программы MATLAB

<http://www.softline.ru> – официальный сайт дистрибьюторов программы Electronics Workbench

## **3.3. Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

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

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

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

### **3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области электротехники – электроэнергетики на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области электротехники, либо в области педагогики.



**Лист регистрации изменений и дополнений**

№ изме нени я	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6