

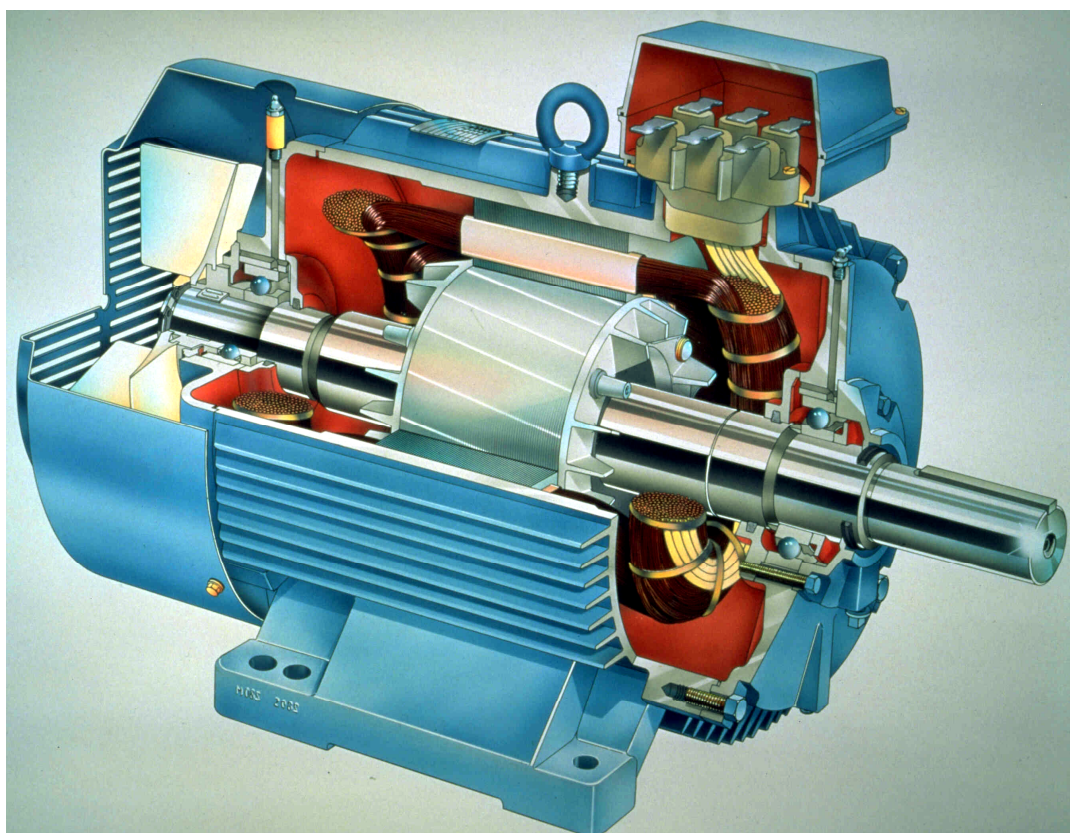
**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**М.С.Лурье, О.М. Лурье**

# **Электротехника и электроника**

## **КУРС ЛЕКЦИЙ**

Для студентов всех направлений подготовки  
и всех форм обучения



Красноярск  
2012

УДК 621.3.018.72.025.

Лурье М.С., Лурье О.М. Электротехника и электроника. Курс лекций. Для студентов всех направлений подготовки и всех форм обучения. - Красноярск: СибГТУ, 2012.- 417 с.

Курс лекций «Электротехника и электроника» охватывает вопросы, посвященные теории электрических цепей постоянного, однофазного переменного и трехфазного тока; электрическим машинам; электроприводу и электроснабжению и электронике.

Содержание курса, рассчитано на то, что часть материала будет прорабатываться студентом самостоятельно.

Работа содержит четыре раздела. Лекции изложены по возможности доступным языком, сформулированы основные определения и выводы. Работа снабжена большим количеством иллюстраций.

Рисунков 154, библиогр. назв. 16.

Рецензенты: к.т.н., доц. Костюченко Л.П. (КрасГАУ)

к.т.н., доц. Зингель Т.Г.

© М.С. Лурье, О.М. Лурье

© ФГБОУВПО «Сибирский государственный технологический университет», 2012.

## Введение

Целью изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование основополагающих знаний и практическая подготовка бакалавров в области электротехники и электроники, электропривода, электроснабжения и электрооборудования. После изучения данного курса бакалавры должны уметь выбирать необходимые электротехнические устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на разработку электрических частей автоматизированных и автоматических устройств и установок для управления различными технологическими процессами.

Основной задачей данного курса лекций является изучение основных законов электрических и магнитных явлений, устройства и принципа работы электрических машин и аппаратов, основ электропривода и электроснабжения предприятий, полупроводниковых приборов и электронных устройств.

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин.

Курс, состоит из 4-х разделов:

В первом разделе «Электрические цепи» излагаются основные понятия, законы, методы анализа, области и особенности применения электрических и магнитных цепей, электромагнитных цепей.

Во втором разделе «Электрические машины» излагаются основные понятия, принципы работы и устройство трансформаторов и электрических машин.

В третьем разделе «Электропривод и электроснабжение» даются основные понятия теории электропривода, правила выбора электродвигателей к производственным механизмам и основные вопросы организации электроснабжения предприятий.

В четвертом разделе «Электроника» рассматриваются полупроводниковые элементы электроники, принципы работы и применение усилителей, генераторов, выпрямителей, импульсных и логических устройств вычислительной и информационно-измерительной техники; принципы построения и основные схемы аналоговых и цифровых электронных измерительных приборов.

Курс «Электротехника и электроника» тесно связан и опирается на ранее изученные дисциплины: «Высшая математика» (дифференциалы и интегральные исчисления, решение линейных дифференциальных уравнений 1<sup>го</sup> и 2<sup>го</sup> порядка, комплексные числа и др.), «физика» (электрические и магнитные поля, электромагнетизм, электричество).

Разделы курса «Электрические цепи» и «Электрические машины» основываются на темах: «Электричество и магнетизм» и «Колебания и волны» дисциплины «Физика».

Раздел «Электроника» связан также с разделом «Оптика» и «Физика твердого тела». Электромагнетизм в курсе физики (согласно типовой программе) изучается достаточно фундаментально, поэтому повторение этих вопросов в курсе «Электротехника и электроника» нецелесообразно.

В разделе «Колебания и волны» дисциплины «Физика» излагаются вопросы гармонических и затухающих колебаний, резонансов напряжений и токов, колебательного разряда конденсаторов, понятие о переменном токе. Это обстоятельство учтено в разделе «Электрические цепи переменного тока», чтобы допустить дублирования и обеспечить преемственность методик преподавания соответствующих разделов физики и электротехники.

Изложение материала по «Электронике» опираться на физические процессы, происходящие в полупроводниковых приборах и рассматриваемые в курсе «Физика». Поэтому здесь больше внимания уделено характеристикам, свойствам и применению полупроводниковых приборов и интегральных микросхем и схемотехнике.

Часть лекционного материала предусматривается для самостоятельного изучения. После каждого раздела приведены контрольные вопросы.