

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. 1.19 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направление подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»

Профиль подготовки «Лазерная техника и лазерные технологии»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является получение студентами теоретической подготовки в области электротехники, приобретение практических навыков по сборке электрических цепей, чтению электрических схем, работе с электроизмерительными приборами.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина "Электротехника" относится к циклу профессиональных дисциплин Б.3.

Изучение дисциплины "Электротехника" базируется на знаниях и умениях, приобретенных студентами при изучении курсов физики и математики. Из курса физики базовыми являются разделы "Электричество и магнетизм", из курса математики студенты должны знать: методы решения систем линейных алгебраических уравнений; тригонометрические функции и операции с ними; однородные и неоднородные дифференциальные уравнения и их решения; иметь представления о векторных функциях и функциях комплексной переменной.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении специальных дисциплин.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия, определения и законы электрических цепей	Источники и приемники электрической энергии. Реальные и идеализированные элементы электрических цепей. Топология электрических цепей. Электрическая цепь и ее схема. Законы Ома и Кирхгофа.
2	Электрические цепи постоянного тока	Вольтамперные характеристики элементов электрических цепей. Линейные и нелинейные элементы. Эквивалентные цепи. Расчет цепей постоянного тока методом последовательных эквивалентных замен. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей. Общие сведения о других методах расчета электрических цепей.
3	Электрические цепи переменного тока	Элементы электрических цепей переменного тока. Соотношения токов и напряжений в элементах электрических цепей переменного тока. Представление синусоидальных функций в виде проекций вращающихся векторов. Полные, активные и реактивные сопротивления электрических цепей. Мощности электрических цепей переменного тока. Применение комплексных чисел для расчета электрических цепей переменного тока. Методы расчета цепей переменного тока.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
4	Трёхфазные цепи.	Способы соединения источников и приемников в трёхфазных цепях. Линейные и фазные напряжения и токи трёхфазных цепей. Использование различных способов соединения элементов трёхфазных электрических цепей на предприятиях и в быту. Методы расчета трёхфазных цепей.
5	Переходные процессы в электрических цепях	Общие сведения о переходных процессах в электрических цепях. Законы коммутации. Анализ переходных процессов в простейших цепях.
6	Периодические несинусоидальные токи в линейных электрических цепях	Периодические изменения токов и напряжений во времени. Ряд Фурье. Основные сведения о расчете электрических цепей с источниками электрической энергии, ЭДС которых изменяется по периодическому несинусоидальному закону во времени.
7	Магнитные цепи	Характеристики магнитных материалов и магнитопроводов. Магнитные цепи. МДС, магнитный поток, падение магнитного напряжения. Закон полного тока. Расчет простейших магнитных цепей с постоянными намагничивающими силами.
8	Электрические трансформаторы	Электромагнитная система трансформаторов. Принцип действия трансформаторов. Преобразование параметров электрической энергии трансформаторами. Схема замещения трансформаторов. Рабочие характеристики трансформаторов.
9	Электрические машины постоянного тока	Принцип действия машин постоянного тока. Конструкция машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока и их характеристики. Двигатели постоянного тока. Регулирование скорости вращения двигателей постоянно тока. Рабочие характеристики постоянного тока.
10	Электрические машины переменного тока	Образование вращающегося магнитного поля машин переменного тока. Конструкция и принцип действия асинхронных двигателей. Механическая характеристика асинхронных двигателей. Рабочие характеристики асинхронных двигателей.
11	Электрические измерения и приборы	Конструкция гальванометра. Магнитоэлектрические, электромагнитные и логометрические приборы. Конструкция амперметров, вольтметров, ваттметров. Погрешности измерений. Использование измерительных приборов.

Практические занятия:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
1	2	Расчет цепей методом эквивалентных преобразований. Закон Ома.	4
2	2	Расчет сложных цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа.	4
3	3	Расчет цепей однофазного гармонического тока при последовательном и параллельном соединении элементов.	6
4	3	Расчет сложных цепей гармонического тока.	8
5	5	Расчет переходных процессов классическим методом	3
5	6	Расчет электрических цепей с несинусоидальными источниками энергии	3
6	7	Расчет магнитных цепей	8
Итого			36

Лабораторные работы:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудо-емкость (час.)
1	2	Экспериментальная проверка основных законов электрических цепей.	6
2	3	Исследование неразветвленных электрических цепей гармонического тока.	6
3	3	Исследование разветвленных цепей гармонического тока.	10
4	5	Исследование переходных процессов в электрических цепях	6
5	10	Исследование асинхронного двигателя	6
6	11	Способы измерения электрических величин линейных электрических цепей	2
Итого			36