

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

Дисциплина «Электротехника и электроника» является частью программы бакалавриата «Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении» по направлению «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

### Цели и задачи дисциплины

Цель: изучение теоретических основ расчета и анализа, экспериментального исследования электрических цепей в установившихся режимах.

Задачи:

- формирование знаний
  - изучение основных понятий, явлений и законов электротехники, методик расчета электрических цепей, методов и приемов электронного моделирования электрических схем;
- формирование умений
  - использовать методы расчета и анализа линейных электрических цепей при различных входных воздействиях в установившихся и переходных режимах, измерения электрических параметров, экспериментального исследования электрических схем;
- формирование навыков
  - расчета электрических цепей с применением современных вычислительных средств, работы с электротехническими устройствами, обработки экспериментальных данных.

### Изучаемые объекты дисциплины

- основные законы электротехники;
- электрические цепи с источниками постоянных воздействий, однофазные цепи с источниками гармонических воздействий, трехфазные цепи;
- методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся и переходных режимах.

### Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	16	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<b>5-й семестр</b>				
<b>Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>12</b>
<b>Тема 1</b> Введение. Электрическая цепь и ее основные элементы.	1			6
<b>Тема 2.</b> Методы расчеты электрических цепей.	1	1	1	6
<b>Раздел 2. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального напряжения</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>12</b>
<b>Тема 3.</b> Особенности электромагнитных процессов в электротехнических устройствах переменного напряжения. Коэффициент мощности, его значение и способы улучшения.	1			3
<b>Тема 4</b> Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального напряжения.	1	2	1	3
<b>Тема 5.</b> Метод анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами (векторные диаграммы, символический метод)	1	1	1	3
<b>Тема 6.</b> Резонансные явления в электрических цепях синусоидального напряжения.	1	2	1	3
<b>Раздел 3 Трехфазные цепи</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>15</b>
<b>Тема 7.</b> Трехфазные электрические цепи синусоидального напряжения и их основные элементы, преимущества	1	2	2	7
<b>Тема 8.</b> Соединение фаз трехфазных источников и потребителей по схемам «звезда» и «треугольник». Мощность (полная, активная и реактивная) трехфазной цепи.	1	2	2	8
<b>Раздел 4. Анализ и метода расчета магнитных и электростатических полей</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>11</b>
<b>Тема 9.</b> Расчет магнитных систем. Трансформаторы.	1	1	2	6
<b>Тема 10.</b> Магнитные поля постоянных токов. Электрические машины постоянного тока.	1	1	2	5
<b>Раздел 5. Законы электромагнитного поля</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>Тема 11.</b> Электромагнитная индукция. Электрические машины переменного тока.	1	1	1	10
<b>Раздел 6. Элементная база современных электронных устройств</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>15</b>
<b>Тема 12.</b> Физические основы работы электровакуумных полупроводниковых приборов.	1	1	1	3
<b>Тема 13.</b> Диоды и стабилитроны.	1	1	1	4
<b>Тема 14.</b> Транзисторы. Тиристоры.	1	1	1	4
<b>Тема 15.</b> Особенности измерения электрических сигналов в ана-	1			4

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
логовых и цифровых устройствах.				
<b>Раздел 7. Электрические измерения и приборы</b>	<b>3</b>			<b>15</b>
<b>Тема 16.</b> Технические средства для обеспечения измерений параметров электрических сигналов.	2			8
<b>Тема 17.</b> Измерительные комплексы	1			7
<b>ИТОГО по 5-му семестру</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>90</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>90</b>

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Применение методов расчета линейной электрической цепи с источниками постоянных воздействий
2	Расчет цепей с источниками гармонических воздействий
3	Расчет трехфазных цепей
4	Расчет магнитных систем. Трансформаторы. Машины постоянного тока
5	Методы расчета электростатических полей. Применение теоремы Гаусса

### Тематика примерных лабораторных работ

№ п/п	Наименование темы лабораторной работы
1.	Исследование последовательного и параллельного соединения сопротивлений
2.	Эквивалентное преобразование треугольник – звезда
3.	Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи
4.	Опытная проверка расчета тока в диагонали мостовой схемы по методу эквивалентного генератора
5.	Изучение потенциалов электрической цепи
6.	Построение потенциальной диаграммы цепи
7.	Исследование переходных процессов в RC-цепи
8.	Исследование полупроводниковых диода и стабилитрона