

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Теоретические основы электротехники»

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» является частью программы бакалавриата «Электропривод и автоматика» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - ознакомить студентов с основными методами математического моделирования механического движения, научить использовать теоретические положения дисциплины при решении профессиональных задач, приобрести опыт использования методов теоретической механики в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- знать общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; основные математические модели теоретической механики и области их применимости;
- уметь свободно пользоваться основными понятиями и аксиоматикой теоретической механики;
- уметь составлять расчетные схемы реальных систем и процессов и решать соответствующие математические задачи.

Изучаемые объекты дисциплины

- Материальная точка.
- Система материальных точек.
- Абсолютно твердое тело.
- Система тел.

Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		3	4	5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	162	54	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:				
- лекции (Л)	54	18	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	48	16	16	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	48	16	16	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	12	4	4	4
- контрольная работа				
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	270	90	90	90
2. Промежуточная аттестация				
Экзамен	72	36	36	
Дифференцированный зачет	+			+
Зачет				
Курсовой проект (КП)				
Курсовая работа (КР)				
Общая трудоемкость дисциплины	504	180	180	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	
3 семестр				
Мод 1. Раздел 1. Линейные электрические цепи с источником постоянных воздействий.				
Тема 1. Линейные электрические цепи с источником постоянных воздействий.	2	12	4	16
Тема 2. Методы анализа цепей с источниками постоянных воздействий	4		4	14
Итого по модулю	6	12	8	30
Мод 2. Раздел 2. Цепи с источниками гармонических воздействий				
Тема 3. Линейные электрические цепи с источниками гармонических воздействий.	2		4	18
Тема 4. Символический (комплексный) метод расчета линейных электрических цепей с источниками гармонических воздействий	4		4	12
Итого по модулю	6		8	30
Мод 3. Раздел 3. Резонансы. Индуктивно связанные цепи.	2	4		12
Тема 5. Резонансные явления				
Тема 6. Индуктивно связанные цепи	2			10
Тема 7. Линейные электрические цепи с источниками негармонических периодических воздействий	2			8
Итого по модулю	6	4		30
Итого за семестр	18	16	16	90
4 семестр				
Мод 4. Раздел 4. Трехфазные цепи.				
Тема 8. Линейные и фазные токи и напряжения, связь между ними при различных способах соединения нагрузки.	3	8		14
Тема 9. Расчет трехфазных цепей	3		4	16
Итого по модулю	6	8	4	30
Мод 5. Раздел 5. Четырехполюсники.	4	4	4	15
Тема 10. Четырехполюсники				
Тема 11. Электрические фильтры	2			15
Итого по модулю	6	4	4	30
Мод 6. Раздел 6. Переходные процессы.	3	4	4	14
Тема 12. Расчет переходных процессов в цепях первого порядка.				
Тема 13. Расчет переходных процессов в цепях второго порядка.	3		4	16
Итого по модулю	6	4	8	30
Итого за семестр	18	16	16	90
5 семестр				
Мод 7. Раздел 7. Электростатическое поле.				
Тема 14. Основные уравнения электромагнитного	2			10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в часах
поля в интегральной и дифференциальной формах.				
Тема 15. Электростатическое поле.	3	6	8	16
Раздел 8. Электрическое и магнитное поле постоянного. Тема 16. Электрическое поле постоянного тока в проводящей среде	3	4	8	14
Тема 17. Магнитное поле постоянного тока	2	4		8
Раздел 9. Переменное электромагнитное поле. Тема 18. Переменное электромагнитное поле.	2			8
Тема 19. Переменное электромагнитное поле в проводящей среде	2			10
Тема 20. Переменное электромагнитное поле в диэлектрике.	2			12
Тема 21. Электрический и магнитный поверхностные явления в проводниках.	2	2		12
Итого по модулю	18	16	16	90
Итого за семестр	18	16	16	90
Итого по дисциплине	54	48	48	270

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.	Изучение принципа наложения токов
5.	Опытная проверка расчета тока в диагонали мостовой схемы по методу эквивалентного генератора
6.	Изучение потенциалов электрической цепи. Построение потенциальной диаграммы цепи
7.	Резонанс токов
8.	Резонанс напряжений
9.	Исследование цепи трехфазного тока при соединении фаз нагрузки звездой
10.	Исследование цепи трехфазного тока при соединении фаз нагрузки треугольником
11.	Определение постоянных четырехполюсника. Т-образная схема
12.	Переход от Т-образной схемы замещения четырехполюсника к П-образной схеме
13.	Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей звездой
14.	Определение параметров исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в треугольник
15.	Исследование переходных процессов в RC-цепи
16.	Исследование переходных процессов в RLC-цепи
17.	Моделирование электрического поля двухпроводной линии передачи полем тока в проводящем листе
18.	Исследование распределения постоянного тока в плоском проводящем листе
19.	Исследование взаимной индуктивности круглых и прямоугольных катушек.
20.	Построение петли магнитного гистерезиса
21.	Исследование параметров схемы замещения катушки индуктивности с замкнутым магни-

топроводом и при наличии воздушного зазора в магнитопроводе

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Расчет линейной электрической цепи с источниками постоянных воздействий
2.	Расчет цепей с источниками гармонических воздействий
3.	Расчет трехфазных цепей
4.	Линейные пассивные четырёхполюсники
5.	Переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами
6.	Методы расчета электростатических полей
7.	Применение метода зеркальных изображений