

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные методы в электротехнике

Дисциплина «Вычислительные методы в электротехнологии» является частью программы магистратуры «Управление и информационные технологии в электротехнике» по направлению «13.04.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование знаний в области вычислительных методов решения электротехнических задач. Задачи учебной дисциплины • изучение теоретических основ метода конечных элементов (МКЭ) применительно к электротехническим задачам; • приобретение умений в разработке математических моделей, описывающих поведение тепловых, электрических, магнитных полей, и их решений с помощью МКЭ; • формирование навыков: разработки алгоритмов и программ для решения электротехнических задач с помощью метода конечных элементов; построения и решения систем алгебраических уравнений, получаемых в результате применения МКЭ..

Изучаемые объекты дисциплины

• электротехнические устройства; • электротехнологии..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	99	99	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Краевые задачи моделирования электромагнитных полей	4	0	7	24
Тема 1. Задачи электро- и магнитостатики. Уравнения Лапласа и Пуассона электростатического поля и электрического поля в проводящей среде. Векторный потенциал магнитного поля. Описание стационарных магнитных полей с использованием векторного магнитного потенциала. Граничные условия. Тема 2. Задачи нестационарных электромагнитных полей. Модель нестационарного электрического поля. Модель нестационарного магнитного поля с использованием векторного магнитного потенциала. Метод комплексных амплитуд. Уравнения Максвелла в комплексной форме.				
Решение электромагнитных задач МКЭ	12	0	20	75
Тема 3. Решение одномерных задач электро- и магнитостатики МКЭ. Одномерный симплекс-элемент. Локальная система координат одномерно-го симплекс-элемента. Решение одномерных задач электростатики. Решение одномерных задач магнитостатики. Тема 4. Решение двумерных задач электро- и магнитостатики МКЭ. Двухмерный симплекс-элемент. Локальная система координат для двух-мерного симплекс-элемента. Решение двумерных задач электростатики. Решение двумерных задач магнитостатики. Тема 5. Решение электромагнитных задач с гармонически изменяющимся по времени полем МКЭ. Решение одномерных электромагнитных задач с гармонически изменяющимся по времени полем. Решение системы алгебраических уравнений для комплексных переменных. Решение двумерных электромагнитных задач с гармонически изменяющимся по времени полем.				
ИТОГО по 1-му семестру	16	0	27	99
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	99