

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ исследовательские методы в электротех

Дисциплина «Вычислительные методы в электротехнике» 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. В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:  
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 двухмерных задач электро- и магнитостатики МКЭ. Двухмерный симплекс-элемент. Локальная система координат для двух-мерного симплекс-элемента. Решение двухмерных задач электростатики. Решение двухмерных 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 двухмерных электромагнитных задач с гармонически изменяющимся по времени полем.				
ИТОГО по 1-му семестру	16	0	27	99
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	99