

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическое моделирование электроэнергетических систем»

Дисциплина «Математическое моделирование электроэнергетических систем» является частью программы магистратуры «Автоматизация в электроэнергетике и электротехнике» по направлению «13.04.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – освоение методологии и технологии моделирования (в первую очередь компьютерного) при исследовании, проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем различных отраслей промышленности. Задачи учебной дисциплины: Изучение общих представлений о принципах моделирования и способах представления моделей электроэнергетических систем; методов, приемов и способов формализации объектов, процессов и явлений, протекающих в электроэнергетических системах, реализации моделей на компьютере; достоинств и недостатков различных способов представления моделей электроэнергетических систем. Формирование умения создавать и различным способом представлять модели электроэнергетических систем; применять методы, различные приемы и способы формализации объектов, процессов и явлений с реализацией их на компьютере; оценивать достоинства и недостатки различных способов представления моделей электроэнергетических систем. Формирование навыков моделирования электроэнергетических систем различными способами; практического применения методов, различных приемов и способов формализации объектов, процессов и явлений с реализацией их на компьютере; оценки достоинств и недостатков различных способов представления моделей электроэнергетических систем..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: ? методы, приемы и способы формализации объектов, процессов и явлений, протекающих в электроэнергетических системах, реализации этих моделей на компьютере; ? принципы моделирования и способы представления моделей электроэнергетических систем; ? достоинства и недостатки различных способов представления моделей электроэнергетических систем..

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:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
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				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Введение. Основные понятия и определения математического описания электроэнергетических систем	4	0	4	17
Тема 1. Основные понятия и определения моделирования электроэнергетических систем. Основы теории подобия и моделирования применительно к электроэнергетическим системам. Основные характеристики и особенности электроэнергетических систем. Моделирование как инструмент для изучения статических и динамических свойств электроэнергетических систем. Тема 2. Структура и состав электроэнергетических систем как объектов моделирования. Назначение, структура и состав электроэнергетических систем. Основные понятия и определения. Режимные и системные параметры электроэнергетических систем. Особенности управления электроэнергетическими системами.				
Моделирование структурных элементов электроэнергетических систем.	6	0	14	31
Тема 5. Модели структурных элементов электроэнергетических систем. Требования к моделям. Ограничения моделей. Модели электрических генераторов и электрических двигателей, трансформаторов, линий электропередачи, статической нагрузки, первичных двигателей. Моделирование установившихся режимов и переходных процессов. Расчет начальных условий. Получение параметров математических моделей. Тема 6. Моделирование средств управления электроэнергетических систем. Задачи и особенности систем управления. Модели систем управления электрогенератором и первичным двигателем.				
Моделирование взаимодействия структурных элементов электроэнергетических систем. Заключение.	5	0	12	21
Тема 7. Моделирование взаимодействия структурных элементов с учетом конфигурации моделируемой системы. Понятие графа и матрицы инцидентий.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Моделирование установившихся режимов и переходных процессов: статические и динамические модели электроэнергетических систем. Моделирование различных режимов работы электроэнергетических систем. Моделирование несимметричных режимов работы. Адекватность математического моделирования.</p> <p>Заключение.</p>				
Структура математического описания электроэнергетических систем.	3	0	4	21
<p>Тема 3. Особенности математического описания электроэнергетических систем как сложных систем.</p> <p>Требования к моделированию сложных систем. Модели элементов и модели связи элементов. Основные проблемы при моделировании сложных систем в целом и электроэнергетических систем в частности.</p> <p>Тема 4. Способы моделирования электроэнергетических систем как сложных систем.</p> <p>Совместное моделирование элементов электроэнергетических систем. Моделирование на основе обмена сигналами. Моделирование с использованием структурных матриц.</p>				
ИТОГО по 1-му семестру	18	0	34	90
ИТОГО по дисциплине	18	0	34	90