

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Математическое моделирование систем управления»

Дисциплина «Математическое моделирование систем управления» является частью программы магистратуры «Электромеханика» по направлению «13.04.02 Электроэнергетика и электротехника».

#### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование комплекса знаний методов математического моделирования, реализующих процесс исследования математической модели, характеризующей реальный объект, и установление соответствия созданной модели этому объекту. Задачи учебной дисциплины: Изучение основных понятий теории и практики моделирования систем управления. Формирование умения проводить исследования математических моделей систем управления. Формирование навыков работы со средами математического моделирования систем управления..

#### Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: ? математические модели и их классификация, ? математическое описание моделей систем управления; ? статистическое и имитационное моделирование; ? исследование систем управления с использованием моделирующего программного обеспечения..

#### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45
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)	25	25
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	99	99
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	9	9
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

## 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
2-й семестр				
Введение. Основные сведения о системах управления и типах моделей.	6	0	6	29
Тема 1. Системы автоматического управления. Задачи исследования САУ. Классификация САУ. Принципы регулирования. Активный эксперимент. Обработка результатов эксперимента. Тема 2. Классификация математических моделей. Классификация моделей. Д - модели. F-модели. P- модели. Q- модели. A- модели.				
Методы построения имитационных моделей. Заключение.	3	0	6	18
Тема 7. Методы построения имитационных моделей. Методы обеспечения заданной точности статистического моделирования. Методы построения имитационных моделей. Примеры. Использование интегрированной среды моделирования систем Scade Suite 6-3-1. Заключение.				
Методы построения математических моделей.	5	0	7	26
Тема 3. Линейные модели. Линейные регрессионные модели. Определение достоверности модели. Проверка статистических гипотез. Интегрированная среда моделирования систем Scade Suite 6-3-1. Обработка результатов моделирования. Тема 4. Нелинейные модели. Нелинейные модели. Метод прямого поиска определения параметров. Симплексный метод определения параметров. Метод Гаусса определения параметров нелинейных моделей. Обработка результатов моделирования.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Определения параметров моделей, описываемых дифференциальными уравнениями. Статистическое моделирование.	4	0	6	26
Тема 5. Определения параметров моделей, описываемых дифференциальными уравнениями. Градиентный метод определения параметров. Определения параметров моделей, описываемых дифференциальными уравнениями. Обработка результатов моделирования. Тема 6. Статистическое моделирование. Статистическое моделирование. Основные соотношения и теоремы, используемые при статистическом моделировании. Тестирование алгоритмов разыгрывания случайных чисел. Методы разыгрывания дискретных и непрерывных случайных величин.				
ИТОГО по 2-му семестру	18	0	25	99
ИТОГО по дисциплине	18	0	25	99