

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Дополнительные главы математики в электроэнергетике и электротехнике»

Дисциплина «Дополнительные главы математики в электроэнергетике и электротехнике» является частью программы магистратуры «Электромеханика» по направлению «13.04.02 Электроэнергетика и электротехника».

### **Цели и задачи дисциплины**

формирование математического мировоззрения будущих магистров; выстраивание общего контекста математического мышления как культурной формы деятельности, определяемой как структурными особенностями математического знания, так и местом математики и информатики в системе наук. Задачи учебной дисциплины: • получение базовых представлений о целях и задачах теории сигналов в современном обществе и профессиональной деятельности; • овладение современным аппаратом рядов и преобразования Фурье для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; • формирование умения использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач; • формирование приемов и навыков практического исследования математических моделей реальных процессов методами вариационного исчисления; • приобретение навыков логически правильно мыслить, проводить анализ полученной информации, вести дискуссии по основным проблемам математики..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: • теория сигналов, системы передачи и обработки информации; • математические модели реальных процессов; • теория рядов и преобразования Фурье; • двоично-ортогональные базовые системы функций; • элементы вариационного исчисления..

### 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)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 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				
Элементы вариационного исчисления	8	0	13	34
Тема 4. Нелинейное программирование. Вариационные принципы. Необходимое условие экстремума. Уравнение Эйлера. Метод конечных разностей. Метод Рунге. Метод наименьших квадратов. Тема 5. Методы Галёркина и конечных элементов. Метод Галёркина. Метод конечных элементов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Теория сигналов. Преобразование Фурье	8	0	14	29
Введение. Системы передачи и обработки информации. Системы контроля качества. Решение задач математического моделирования методами вариационного исчисления. Тема 1. Сигналы и их характеристики. Одномерные и многомерные сигналы. Характеристики сигналов. Система базовых функций. Спектр. Приближение сигналов. Тема 2. Преобразования Фурье. Ряды Фурье. Комплексная форма ряда Фурье. Преобразования Фурье. Быстрое преобразование Фурье. Тема 3. Двоично-ортогональные системы базисных функций. Функции Радемахера. Функции Уолша. Системы Пэли, Адамара.				
ИТОГО по 1-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63