

Направление подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
 Магистерская программа «Методы исследования и моделирования процессов в электромеханических преобразователях энергии»  
 Аннотация к РПД Б1.О.04 «Дополнительные главы математики»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Федулов Александр Сергеевич  
 Сертификат: 5A022291D0DE01CCADCB2B81371C7969  
 Действителен: 06.05.2025 - 30.07.2026

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Магистерская программа: «Методы исследования и моделирования процессов в электромеханических преобразователях энергии»

### Б1.О.04 «Дополнительные главы математики»

№	Индекс	Наименование	Семестр 1											Семестр 2											Итого за курс											Каф.	Семестры					
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя																		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль			Всего																	
4	Б1.О.04	Дополнительные главы математики	ЗаО	108	34	18		16		65	9	3																	ЗаО	108	34	18		16		65	9	3			23	1

Формируемые компетенции: УК-1

### Содержание дисциплины

Лекционные занятия:

- 1.1. Краевые задачи для дифференциальных уравнений. Сведение краевой задачи к двум задачам Коши.
- 1.2. Метод коллокаций для решения краевых задач. Метод Бубнова -Галеркина. Сведение краевой задачи к разностной схеме. Метод прогонки.
- 1.3. Понятие обобщенных функций, их свойства и аппроксимация элементарными функциями, преобразование Лапласа обобщенных функций.. Применение обобщенных функций к решению обыкновенных дифференциальных уравнений.
- 1.4. Функции Грина и их применение к решению обыкновенных дифференциальных уравнений.
- 1.5. Ряд Фурье и интегральное преобразование Фурье. Связь преобразования Фурье и преобразования Лапласа. Применение ряда и преобразования Фурье в математической физике.
- 1.6. Понятие о вейвлет преобразованиях. Системы Вейвлет функций. Применение Вейвлет-преобразований.
- 1.7. Сеточные функции и их использование для представления производных. Метод сеток решения уравнений в частных производных (тип разностной схемы, шаблон, понятие аппроксимации и устойчивости).Спектральный признак устойчивости разностной схемы. Построение разностных схем для уравнения теплопроводности. Исследование устойчивости полученных разностных схем.
- 1.8. Основные понятия теории массового обслуживания. Графы. Марковские процессы. Уравнения Колмогорова. Системы «гибели-

размножения». Системы массового обслуживания с отказами. Формула Эрланга. Формула Литтла для С М О. Одноканальные и многоканальные СМО с неограниченной очередью. N -канальные СМО с неограниченной очередью. Характеристики эффективности СМО. СМО с ограниченной очередью.

1.9. Применение СМО для анализа технических систем. Коэффициенты готовности технических систем с явными и скрытыми отказами. Процессы гибели-размножения. Системы массового обслуживания с отказами. Формула Эрланга. Формула Литтла для С М О. Одноканальные и многоканальные СМО с неограниченной очередью. N -канальные СМО с неограниченной очередью. Характеристики эффективности СМО СМО с ограниченной очередью. Анализ технических систем.

Практические занятия:

2.1. Сведение краевой задачи к двум задачам Коши. Однородные краевые задачи: метод коллокаций для решения краевых задач, метод Бубнова -Галеркина, сведение краевой задачи к разностной схеме. Метод коллокаций для решения краевых задач. Метод Бубнова -Галеркина. Сведение краевой задачи к разностной схеме. Метод прогонки. Неоднородные краевые задачи.

2.2. Понятие обобщенных функций, их свойства и аппроксимация элементарными функциями, преобразование Лапласа обобщенных функций. Функции Грина и их применение к решению обыкновенных дифференциальных уравнений.

2.3. Интегральное преобразование Фурье. Применение ряда и преобразования Фурье к уравнению теплопроводности и волновому уравнению. Понятие о вейвлет -преобразованиях. Применение вейвлет-преобразований

2.4. Сеточные функции и их использование для представления производных. Метод сеток решения уравнений в частных производных (тип разностной схемы, шаблон, понятие аппроксимации и устойчивости). Спектральный признак устойчивости разностной схемы. Построение разностных схем для уравнения теплопроводности. Исследование устойчивости полученных разностных схем.

2.5. Уравнения Колмогорова. Системы «гибели-размножения». Системы массового обслуживания. Формула Эрланга. Формула Литтла для С М О.

2.6. N -канальные СМО с ограниченной очередью. Характеристики эффективности СМО. СМО с ограниченной очередью. N -канальные СМО с неограниченной очередью. Характеристики эффективности СМО. СМО с неограниченной очередью.

2.7. Анализ технических систем.

2.8. Зачетное занятие.

Год начала подготовки (по учебному плану)  
Образовательный стандарт (СУОС)

2026  
от 20.12.2023