

**ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ)
УНИВЕРСИТЕТ**

Составлен в соответствии с
государственными требованиями к
минимуму содержания и уровню
подготовки выпускников по
направлению 01.04.02 Прикладная
математика и информатика
и Положением «ОбУМКД РАУ».

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
математики и информатики,
канд. физ.-мат. наук
Дарбинян Арман Араикович



07 2023 г.

Институт: Математики и Информатики

Кафедра: Математики и математического моделирования

Автор: доктор физ.-мат. наук, профессор Маргарян Вачаган Николаевич

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

**Дисциплина: Б1.В.03 Спектральная теория
дифференциальных уравнений**

Для магистерских программ:

Магистерская программа: 01.04.02 Математическое моделирование
Код программы по ОККО

Направление: Прикладная математика и информатика
Название направления

ЕРЕВАН

Структура и содержание УМКД

1. Аннотация

В курсе излагается спектральная теория обыкновенных дифференциальных операторов, исследуются свойства гладкости, поведение решений и их траекторий, а также спектр, типы спектра, резольвентное множество, резольвента, спектральный радиус. Спектр компактных и замкнутых операторов. Спектральное разложение операторов. Теоремы Гильберта-Шмидта и Фредгольма. Спектральная теория задачи Штурма-Лиувилля.

2. Цель и задачи дисциплины

Данный курс предназначен для того чтобы ознакомить студентов со спектральной теорией операторов.

3. Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности

При изучении дисциплины «Спектральная теория дифференциальных операторов» используются понятия и методы обыкновенных дифференциальных уравнений и дифференциальных уравнений с частными производными.

4. Требования к исходным уровням знаний и умений студентов

Дисциплина «Спектральная теория дифференциальных операторов» базируется на знаниях курса математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, дифференциальных уравнений с частными производным и функционального анализа.

5. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы по учебному плану

Виды учебной работы	Всего часов	Количество часов по семестрам			
		1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.
1	2	3	4	5	6
1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:	36			36	
1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:	36			36	
1.1.1. Лекции	36			36	
1.1.2. Практические занятия, в т. ч.					
2. Форма итогового контроля: Экзамен/Зачет				Экз.	

6. Распределение весов по формам контроля

	Вес формы текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля			Вес формы промежуточного контроля и результирующей оценки текущего контроля в итоговой оценке промежуточного контроля			Вес итоговых оценок промежуточных контролей в результирующей оценке промежуточного контроля	Вес оценки результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля
	M1 ¹	M2	M3	M1	M2	M3		
Вид учебной работы/контроля								
Контрольная работа						0,7		
Тест								
Курсовая работа								
Лабораторные работы								
Письменные домашние задания			0,3					
Эссе								
<i>Другие формы (опрос)</i>			0,7					
<i>Другие формы (добавить)</i>								
<i>Другие формы (добавить)</i>								
Вес результирующей оценки текущего контроля в итоговых оценках промежуточных контролей						0,3		
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей								
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей								
Вес итоговой оценки 3-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей т.д.							1	
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля								0,4
Экзамен/зачет (оценка итогового контроля)								0,6
	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

¹ Учебный Модуль

7. Содержание дисциплины

7.1 Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (Модули, разделы дисциплины и виды занятий) по учебному плану

Разделы и темы дисциплины	Всего ак. часов	Лекции, ак. часов	Практ. занятия, ак. часов	Семинары, ак. часов	Лабор. ак. часов	Другие виды занятий, ак. часов
1	3=4+5+6+7+8	4	5	6	7	8
Раздел 1. Спектор линейных операторов.	18	18				
Тема 1.1. Спекторрезольвентное множество оператора. Типы спектра. Примеры.	2	2				
Тема 1.2. Ограниченные операторы. Спектральный радиус. Резольвента.	4	4				
Тема 1.3. Компактные операторы. Собственные функции, собственные числа и их поведение. Теорема Гильберта – Шмидта.	4	4				
Тема 1.4. Симметричные, самосопряженные и положительные операторы. Свойства их спектров. Примеры.	4	4				
Тема 1.5. Замкнутые операторы. Замыкание операторов. Спектор замкнутых операторов.	4	4				
Раздел 2. Спектральная теория задачи Штурма – Лиувилля.	18	18				
Тема 2.1. Спектор, собственные функции задачи Штурма – Лиувилля, функция Грина задачи Штурма – Лиувилля.	4	4				
Тема 2.2. Разложение решения краевой задачи по собственным функциям.	4	4				
Тема 2.3. Построение решения краевой задачи с помощью функции Грина.	4	4				
Тема 2.4. Зависимость собственных значений краевой задачи от области.	6	6				

ИТОГО	36	36				
-------	----	----	--	--	--	--

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература:

ЛИТЕРАТУРА.

- 1.Н.И.Айхезер, И.М.Глазман.Теория линейных операторов в Гильбертовых пространствах.- М., Наука, 1968г.
- 2.Г.Г.Казарян и др. Обыкновенные дифференциальные уравнения (на арм.языке).
- 3.К.Иосида. Функциональный анализ.- М., Мир, 1967.
- 4.Е.В.Devis. Spektral theory and differential operators – Cembriguniwersity Press, 1995.

а) Базовый учебник*

- 1.Н.И.Айхезер, И.М.Глазман.Теория линейных операторов в Гильбертовых пространствах.- М., Наука, 1968г.

б) Основная литература

- 1.Н.И.Айхезер, И.М.Глазман.Теория линейных операторов в Гильбертовых пространствах.- М., Наука, 1968г.
- 2.Г.Г.Казарян и др. Обыкновенные дифференциальные уравнения (на арм.языке).

б) Дополнительная литература

- 1.К.Иосида. Функциональный анализ.-М., Мир, 1967.
- 2.Е.В.Devis. Spektral theory and differential operators – Cembriguniwersity Press, 1995.

Учебная программа одобрена кафедрой Математики и математического моделирования

Зав. кафедрой: Дарбинян А.А.


(подпись)