

**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



“19” 07 2023 г.

Институт: Математики и Информатики

Кафедра: Математики и математического моделирования

Автор: канд. физ.-мат. наук, доцент Микилян Марине Александровна

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина: Б1.В.05 Итерационные методы линейной алгебры

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

Цель и задачи данного предмета состоят в развитии итерационных методов решения систем линейных уравнения. С помощью программного пакета Matlab проводится вычислительный эксперимент, в результате которого подтверждается работоспособность предложенных методов.

2. Требования к исходным уровням знаний и умений студентов*

Математический анализ
Линейная алгебра
Численные методы

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины*

После прохождения дисциплины студент должен:

знать

- Теорию матриц
- Точные методы решения систем линейных алгебраических уравнений

уметь

- Вывести условия сходимости решения линейных систем
- Численно реализовать построенные итерационные методы

владеть

теорией численных методов, псевдокодами численного решения систем линейных алгебраических уравнений.

4. 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					
1.1.2. Практические занятия, в т. ч.	36			36	
2. Форма итогового контроля: Экзамен/Зачет				зачет	

5. 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>Работа студента в аудитории</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								1
Экзамен/зачет (оценка итогового контроля)								
	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

¹ Учебный Модуль

6. Содержание дисциплины

6.1 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
Тема 1. Точные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса	2		2			
Тема 2. Связь метода Гаусса с разложением матрицы на множители. Теорема об LU разложении. Метод Гаусса с выбором главного элемента. Метод Холецкого (квадратных корней)	2		2			
Тема 2.1. Комьютерная реализация изученных методов	2		2			
Тема 3. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений	2		2			
Тема 4. Метод Якоби (простых итераций)	2		2			
Тема 5. Метод Зейделя. Матричная запись методов Якоби и Зейделя	2		2			
Тема 5.1. Комьютерная реализация изученных методов	2		2			
Тема 6. Метод Рундсона	2		2			
Тема 6.1. Комьютерная реализация изученных метода Рундсона. Оптимальный выбор параметра	2		2			
Тема 7. Метод верхней релаксации (обобщенный метод Зейделя)	2		2			
Тема 8. Сходимость итерационных методов. Плохо обусловленные системы линейных алгебраических уравнений	2		2			
Тема 8.1. Примеры хорошо и плохо обусловленных матриц	2		2			
Тема 9. Метод регуляризации для	2		2			

ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский) университет

решения плохо обусловленных систем						
Тема 10. Метод вращения (Гивенса)	2		2			
Тема 11. Составление пакета программ решения систем линейных алгебраических уравнений	8		8			
ИТОГО	36		36			

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература:

1. Kress A. Numerical Analysis. Springer, 2005.
2. Dahlquist G., Bjorsck A. Numerical Methods, Englwood Cliffs, N.J., Prentice-Hall. 1974.

Указать базовый учебник, основную и дополнительную литературу, а также другие источники, в том числе электронные ресурсы. Удостовериться, что основная литература наличествует в библиотеке РАУ

а) Базовый учебник*

Dahlquist G., Bjorsck A. Numerical Methods, Englwood Cliffs, N.J., Prentice-Hall. 1974.

б) Основная литература

Dahlquist G., Bjorsck A. Numerical Methods, Englwood Cliffs, N.J., Prentice-Hall. 1974.

б) Дополнительная литература

Kress A. Numerical Analysis. Springer, 2005.

в) Другие источники*

(Указать дополнительные источники информации и электронные ресурсы по дисциплине)

Учебная программа одобрена кафедрой Математики и математического моделирования

Зав. кафедрой: Дарбинян А.А.


(подпись)