

**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



«13» 07 2023 г.

Институт: Математики и Информатики

Кафедра: Математики и математического моделирования

Автор: канд. физ.-мат. наук Мартиросян Нарек Генрикович

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина: Б1.О.05 Mathematics for ML

Для магистерских программ:

**Магистерская программа: 01.04.02 "Вычислительная биология
(Computational Biology)"**

Направление: Прикладная математика и информатика
Название направления

ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский) университет

Контрольная работа						0,7		
Тест								
Курсовая работа								
Лабораторные работы								
Письменные домашние задания			0,3					
Эссе								
Другие формы (опрос)			0,7					
Другие формы (добавить)								
Другие формы (добавить)								
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
		$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

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 часов	Лекции, часов	Практ. занятия, часов	Семинары, часов	Лабор. часов	Другие виды занятий, часов
1	2	3	4	5	6	7
I курс	32	32				

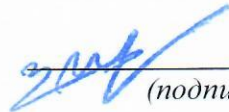
МОДУЛИ.						
Тема 1. Линейная регрессия	1	1				
Тема 2. Линейная регрессия с методом максимального правдоподобия	1	1				
Тема 3. Пространство строк, пространство столбцов, собственные значения и собственные векторы матриц. Матрицы и линейные преобразования	2	2				
Тема 4. Сингулярное разложение (singular value decomposition (SVD))	2	2				
Тема 5. Сингулярное разложение применительно к линейной регрессии (Truncated SVD (TSVD) регуляризация линейной регрессии)	2	2				
Тема 6. Сингулярное разложение и латентно-семантический анализ.	2	2				
Тема 7. Ковариация, ковариационная матрица, коэффициент корреляции, оценка ковариационной матрицы	2	2				
Тема 8. Метод (анализ) главных компонент (англ. principal component analysis)	2	2				
Тема 9. Энтропия, взаимная информация (mutual information)	3	3				
Тема 10. Расстояние Кульбака - Лейблера	3	3				
Тема 11. Применение расстояние Кульбака - Лейблера к нейронным сетям	3	3				
Тема 12. Независимый компонентный анализ (independent component analysis), общий случай, с произвольной кумулятивной функцией распределения	3	3				
Тема 13. Связь между методом максимального правдоподобия и взаимной информацией в независимом компонентном анализе, сигмоидная функция как кумулятивная функция распределения	3	3				
Тема 14. Различия и сходства анализа независимых компонентов и анализа главных компонент (ICA vs PCA)	3	3				
ИТОГО	32	32				

7. Рекомендуемая литература:

1. Gilbert Strang, Introduction to Linear Algebra, 2016
2. Michael Nielsen, Neural networks and deep learning, 2015
3. James Stone, Information Theory: A Tutorial Introduction, 2015
4. Anthony Bell and Terrence Sejnowski, An information-maximisation approach to blind separation and blind deconvolution, 1995
5. Larry Wasserman, All of Statistics, 2004

Учебная программа одобрена кафедрой Математики и математического моделирования

Зав. кафедрой: Дарбинян А.А.


(подпись)