

**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 Саргсян Оганнес Элфинович

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина: Б1.В.ДВ.04.01 Computer Vision

Для магистерских программ:

**Магистерская программа: 01.04.02 Искусственный интеллект и
машинное обучение (Artificial Intelligence and Machine Learning)**

Направление: Прикладная математика и информатика

Название направления

1. Аннотация

Как научная дисциплина, Computer vision относится к теории и технологии создания искусственных систем, которые получают информацию из изображений. Видеоданные могут быть представлены множеством форм, таких как видеопоследовательность, изображения с различных камер или трехмерными данными, например, с устройства Kinect или медицинского сканера.

Как технологическая дисциплина, Computer vision стремится применить теории и модели компьютерного зрения к созданию систем компьютерного зрения. Примерами применения таких систем могут быть:

Системы управления процессами (промышленные роботы, автономные транспортные средства); системы видеонаблюдения; системы организации информации (например, для индексации баз данных изображений); системы моделирования объектов или окружающей среды (анализ медицинских изображений, топографическое моделирование); системы взаимодействия (например, устройства ввода для системы человеко-машинного взаимодействия); системы дополненной реальности, вычислительная фотография, например для мобильных устройств с камерами.

2. Взаимосвязь с другими дисциплинами специальности

Курс основан на курсах "Big Data" и "Data Mining".

3. Требования к исходным уровням знаний и умений студентов

Дисциплина « Computer vision» базируется на знаниях курса теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, объектно-ориентированного программирования и Big Data.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы по рабочему 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	

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	36		36			
МОДУЛИ.						
Введение	1		1			
Тема 1. Первичная обработка изображения. Точечные преобразования. Простейшие способы улучшения изображения	4		4			
Тема 2. Виды нелинейной фильтрации. Медианная фильтрация	4		4			
Тема 3. Методы бинаризации изображения. Морфологические преобразования.	4		4			
Тема 4. Преобразование Фурье и его свойства. Преобразование функций, преобразование последовательностей, дискретное преобразование и его реализация FFT	5		5			
Тема 5. Общая теория линейной фильтрации. Передаточная функция фильтра. Последовательное и параллельное соединение фильтров	4		4			
Тема 6. Специальные фильтры. Фильтры Канни, Собеля и Лапласа	5		5			
Тема 7. Особые точки изображений. Отыскание одинаковых точек на разных изображениях. Создание панорамного изображения	4		4			
Тема 8. Построение дескрипторов точек. Инвариантность дескрипторов относительно поворотов. Дескрипторы на основе гистограмм	5		5			
ИТОГО	36		36			

7. Рекомендуемая литература:

1. Сергиенко, А. Б. Цифровая обработка сигналов: учеб. пособие для студентов вузов, 2006
2. Сальников, И. И. Растровые пространственно-временные сигналы в системах анализа изображений / И. И. Сальников. Москва: Физматлит, 2009.
3. Айфичер, Эммануил. Цифровая обработка сигналов: практ. подход / Эммануил Айфичер, Барри Джервис

Учебная программа одобрена кафедрой Математики и математического моделирования

Зав. кафедрой: Дарбинян А.А.


(подпись)