

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 20.06.2025 09:04:47
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

Распознавание образов и обработка изображений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	bz090304-ПОКС-25-5.plx 09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: зачеты 5	
в том числе:			
аудиторные занятия	16		
самостоятельная работа	88		
часов на контроль	4		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Тараканов Д.В.

Рабочая программа дисциплины

Распознавание образов и обработка изображений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запечалов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основные цели преподавания дисциплины:
1.2	- формирование компетенции ПК-2.1: Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями и заданными методиками;
1.3	- формирование компетенции ПК-6.1: Определяет атрибуты качества ПО;
1.4	- формирование компетенции ПК-6.2: Применяет методы, инструменты и технологии обеспечения качества ПО;
1.5	- формирование компетенции ПК-10.3: Разрабатывает алгоритмы решений поставленных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математический анализ
2.1.2	Алгебра и геометрия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная практика, преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-10.3: Разрабатывает алгоритмы решений поставленных задач	
ПК-6.1: Определяет атрибуты качества ПО	
ПК-6.2: Применяет методы, инструменты и технологии обеспечения качества ПО	
ПК-2.1: Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями и заданными методиками	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей объектов цифровых изображений;
3.1.2	- современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем
3.1.3	- методики экспериментальных исследований и компьютерного моделирования систем технического зрения в среде MatLab;
3.1.4	- методы теоретических и экспериментальных исследований систем технического зрения;
3.1.5	- современные технологии обработки изображений при проектировании систем технического зрения.
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей объектов цифровых изображений;
3.2.2	- применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения
3.2.3	- проводить экспериментальные исследования и компьютерного моделирования систем технического зрения в среде MatLab;
3.2.4	- анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований систем технического зрения;
	- использовать современные технологии обработки изображений при проектировании систем технического зрения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Системы технического зрения					
1.1	Назначение, архитектура, принцип действия систем технического зрения. Понятие апертуры. Свертка изображения. Фильтр скользящего среднего. Медианная фильтрация.	5	1	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.2	Частотная фильтрация изображения. Повышение четкости изображения. Реконструкция изображения. Анализ качества обработки изображения. /Лек/	5	1	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.3	Лабораторная работа 1. Повышение контрастности изображений /Лаб/	5	1	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.4	Лабораторная работа 2. Частотная фильтрация изображений /Лаб/	5	1	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
1.5	Системы технического зрения /Ср/	5	7	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 2. Сегментация и морфологическая обработка изображений					
2.1	Сегментация изображения. /Лек/	5	1	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
2.2	Морфологические операторы. Построение скелетов объектов на изображении. Детектирование контуров объектов на изображении. /Лек/	5	1	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
2.3	Лабораторная работа 3. Пороговая сегментация изображений /Лаб/	5	2	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
2.4	Лабораторная работа 4. Морфологическая обработка изображений /Лаб/	5	2	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
2.5	Лабораторная работа 5. Детектирование контуров. Операторы Робертса, Кани, Превитта, лапласиана /Лаб/	5	2	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	Контрольная работа
2.6	Сегментация и морфологическая обработка изображений /Ср/	5	45	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.3Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 3. Методы распознавания образов					

3.1	Растровый подход к распознаванию образов. Нейросетевой подход. Структурный подход к распознаванию образов. Сигнатурный анализ. Цепной код. Триангуляция Делоне. /Лек/	5	1	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
3.2	Кластерный анализ. /Лек/	5	1	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
3.3	Лабораторная работа 6. Распознавание зрительных образов /Лаб/	5	2	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
3.4	Методы распознавания образов /Ср/	5	36	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 4.					
4.1	/Зачёт/	5	4	ПК-10.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.1	Л1.4 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Балабанов, П. В., Дивин, А. Г., Егоров, А. С.	Техническое зрение робототехнических комплексов: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019, электронный ресурс	1
Л1.2	Яхьяева, Г. Э.	Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, электронный ресурс	1
Л1.3	Сизиков В. С.	Прямые и обратные задачи восстановления изображений, спектроскопии и томографии с MatLab: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Новиков П. В.	Цифровая обработка сигналов: Учебно-методическое пособие	Саратов: Вузовское образование, 2018, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Фисенко В. Т., Фисенко Т. Ю.	Компьютерная обработка и распознавание изображений: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2008, электронный ресурс	1
Л2.2	Васюков В. Н.	Цифровая обработка сигналов: сборник задач и упражнений: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018, электронный ресурс	1
Л2.3	Яне Б.	Цифровая обработка изображений: [учебное пособие]	М.: Техносфера, 2007	8
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Тараканов Д. В., Новик И. Л.	Распознавание зрительных образов и обработка изображений: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015, электронный ресурс	2
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Образовательный математический сайт http://www.exponenta.ru/			
Э2	База и Генератор Образовательных Ресурсов http://bigor.bmstu.ru/			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Программное обеспечение Matlab			
6.3.1.2	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru Справочно-правовая система Консультант плюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.