

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 19.06.2024 06:48:51
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

Распознавание образов и обработка изображений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	b090304-ПОСВТ-22-4.plx 09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах	
в том числе:		зачеты 7	
аудиторные занятия	64		
самостоятельная работа	44		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
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 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основные цели преподавания дисциплины:
1.2	- формирование компетенции ПК-2 в части ПК-2.1: Проводит эксперименты в области систем обработки изображения в соответствии с установленными полномочиями и заданными методиками
1.3	- формирование компетенции ПК-6 в части ПК-6.1: Определяет атрибуты качества ПО систем обработки изображения;
1.4	- формирование компетенции ПК-6 в части ПК-6.2: Применяет методы, инструменты и технологии обеспечения качества ПО систем обработки изображения;
1.5	- формирование компетенции ПК-10 в части ПК-10.3: Разрабатывает алгоритмы распознавание образов и обработки изображений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теория вероятностей
2.1.2	Дискретная математика
2.1.3	Математический анализ
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математические методы искусственного интеллекта
2.2.2	Технологии мультимедиа
2.2.3	Человеко-машинное взаимодействие

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: Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями и заданными методиками	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- методики экспериментов в области обработки изображения;
3.1.2	- атрибуты качества ПО систем обработки изображения;
3.1.3	- методы, инструменты и технологии обеспечения качества ПО систем обработки изображения;
3.1.4	- алгоритмы распознавание образов и обработки изображений.
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать эксперименты в соответствии с установленными полномочиями и заданными методиками систем обработки изображения;
3.2.2	- использовать атрибуты качества ПО систем обработки изображения;
3.2.3	- применять методы, инструменты и технологии обеспечения качества ПО систем обработки изображения;
3.2.4	- разрабатывать алгоритмы распознавание образов и обработки изображений.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками проведения эксперименты в соответствии с установленными полномочиями и заданными методиками систем обработки изображения;
3.3.2	- навыками определения атрибутов качества ПО систем обработки изображения;
3.3.3	- навыками применения методов, инструментов и технологии качества ПО систем обработки изображения;
3.3.4	- навыками разработки алгоритмов распознавания образов и обработки изображений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр/ Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Пространственная и частотная фильтрация изображения					

1.1	Системы технического зрения. Атрибуты качества ПО систем обработки изображения. Представление изображений в системах технического зрения. /Лек/	7	2	ПК-6.1 ПК- 6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1	
1.2	Понятие апертуры. Свертка изображения. Фильтр скользящего среднего. Медианная фильтрация. Повышение контрастности изображения. /Лек/	7	2	ПК-6.1 ПК- 6.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	
1.3	Частотная фильтрация изображения. Повышение четкости изображения. Реконструкция изображения. Анализ качества обработки изображения. /Лек/	7	4	ПК-6.1 ПК- 6.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1	
1.4	Лабораторная работа 1. Ввод изображения через камеру в среде MatLab. /Лаб/	7	2	ПК-2.1 ПК- 10.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1	
1.5	Лабораторная работа 2. Повышение контрастности изображений /Лаб/	7	2	ПК-2.1 ПК- 10.3	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1	
1.6	Лабораторная работа 3. Частотная фильтрация изображений /Лаб/	7	4	ПК-2.1 ПК- 6.2 ПК-10.3	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1	
1.7	Представление изображений в системах технического зрения /Ср/	7	4	ПК-2.1 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1	
	Раздел 2. Сегментация и морфологическая обработка изображений					
2.1	Сегментация изображения. /Лек/	7	2	ПК-6.1 ПК- 6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1	
2.2	Морфологические операторы. Построение скелетов объектов на изображении /Лек/	7	4		Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.2 Э1	
2.3	Детектирование контуров объектов на изображении. /Лек/	7	2	ПК-6.1 ПК- 6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1	
2.4	Лабораторная работа 4. Морфологическая обработка изображений /Лаб/	7	4	ПК-2.1 ПК- 6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1	
2.5	Лабораторная работа 5. Пороговая сегментация изображений /Лаб/	7	2	ПК-2.1 ПК- 6.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1	
2.6	Лабораторная работа 6. Детектирование контуров. Операторы Робертса, Кани, Превитта, лапласиана /Лаб/	7	2	ПК-2.1 ПК- 6.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1	
2.7	Морфологическая обработка изображений /Ср/	7	5	ПК-2.1 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1	
	Раздел 3. Методы распознавания образов					

3.1	Растровый подход к распознаванию образов. Нейросетевой подход. /Лек/	7	4	ПК-6.1 ПК- 6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.2	Структурный подход к распознаванию образов. Сигнатурный анализ. Цепной код. Триангуляция Делоне. /Лек/	7	4	ПК-6.1 ПК- 6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.3	Кластерный анализ. /Лек/	7	8	ПК-6.1 ПК- 6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
3.4	Лабораторная работа 7. Распознавание зрительных образов /Лаб/	7	16	ПК-2.1 ПК- 10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Контрольная работа
3.5	Методы распознавания образов /Ср/	7	8	ПК-2.1 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
Раздел 4.						
4.1	/Зачёт/	7	27	ПК-2.1 ПК- 6.1 ПК-6.2 ПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

5. ФОНДОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

5.3. Фонд оценочных средств

Представлено 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	Яхьяева Г.Э.	Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017, электронный ресурс	1
Л1.2	Седов В.А., Седова Н.А.	Введение в нейронные сети: учебно-методическое пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018, электронный ресурс	1
Л1.3	Умняшкин С. В.	Основы теории цифровой обработки сигналов: Учебное пособие	Москва: Техносфера, 2018, электронный ресурс	1
Л1.4	Сизиков В. С.	Прямые и обратные задачи восстановления изображений, спектроскопии и томографии с MatLab: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2017, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гуляев Ю. В., Никитов С. А., Потапов А. А., Пахомов А. А., Герман В. А., Потапов А. А.	Новейшие методы обработки изображений	Москва: Физматлит, 2008, электронный ресурс	1
Л2.2	Джиган В. И.	Адаптивная фильтрация сигналов: Теория и алгоритмы	Москва: Техносфера, 2013, электронный ресурс	1
Л2.3	Ежова К.В.	Моделирование и обработка изображений: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2011, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Седов В. А., Седова Н. А.	Введение в нейронные сети: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Нейроинформатика» для студентов специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии»	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018, электронный ресурс	1
Л3.2	Тараканов Д. В., Новик И. Л.	Распознавание зрительных образов и обработка изображений: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015, электронный ресурс	1

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.
-----	---