

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ОД.12 Компьютерное моделирование

Направление подготовки: 02.03.03 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем"

Тип образовательной программы академический бакалавриат

Профиль: Общий

Форма обучения: очная

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Шапиро Л., Стокман Дж. Компьютерное зрение [Электронный ресурс] / Л. Шапиро, Дж. Стокман. М: Изд. "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2013, 2-е (эл.). Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - 5 доступов. 752 стр. (5 экз.)
2. Сизиков, Валерий Сергеевич. Интегральные уравнения и MatLab в задачах томографии, иконки и спектроскопии [Текст] : научное издание / В. С. Сизиков. - Saarbrücken : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. - 252 с. (10 экз.)

б) дополнительная литература

1. Сизиков, Валерий Сергеевич. Обратные прикладные задачи и Matlab [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / В. С. Сизиков. - СПб. : Лань, 2011. - 249 с. : вкл. л. цв. ил., ил. ; 24 см + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Учебники для вузов. Специальная литература). (1 экз.)
2. Гонсалес, Рафаэл С. Цифровая обработка изображений [Текст] : научное издание / Р. С. Гонсалес, Р. Вудс ; пер. с англ.: Л. И. Рубанова, П. А. Чочиа. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Техносфера, 2012. - 1103 с. (1 экз.)
3. Визильтер, Ю. В. Обработка и анализ изображений в задачах машинного зрения [Текст] : курс лекций и практических занятий / Ю.В. Визильтер, С.Ю. Желтов, А.В.Бондаренко и др. – М: Физматкнига, 2010. 672 с.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в цикл профессиональных дисциплин. Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания из курсов математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, алгебры, методов вычислений, дифференциальных уравнений. Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при выполнении

научных работ, связанных с решением конкретных задач из механики, физики, биомедицины и т.п.

Трудоёмкость 4 ЗЕТ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-11 - готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях;

ПК-1 - готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: математические методы машинного зрения,

уметь: применять методы обработки и анализа изображений и методы машинного обучения в задачах машинного зрения,

владеть: способностью совершенствовать приобретенные навыки решения поставленных задач с учетом совершенствования программного и аппаратного обеспечения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

пп	Перечень средств обучения
.	Основные программы Microsoft Office (Word, Power Point)
.	MATLAB, Python, OpenCV

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		8			
Аудиторные занятия (всего)	52	52			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	24	24			

Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	24	24			
Самостоятельная работа (всего)					
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат (при наличии)					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Вид промежуточной аттестации (<i>зачет, экзамен</i>)					
Контактная работа (всего)	52	52			
Общая трудоемкость	часы	52	52		
	зачетные единицы	2	2		

5. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	Всего
1.	Раздел 1. Машинное зрение как раздел компьютерного зрения	Тема 1.1. Возникновение машинного зрения как самостоятельного раздела компьютерного зрения. Тема 1.2. Основные компоненты систем машинного зрения. Понятие мехатроники. Тема 1.3. Математическое описание изображений. Принципы формирования изображений. АЦП. Тема 1.4. Свет и цвет. Цветовые модели.		7		7		

2.	Раздел 2. Линейная фильтрация и сегментация.	<p>Тема 2.1. Анализ изображений. Устранение шумов. Поиск примитива методом корреляции.</p> <p>Тема 2.2. Линейные операторы. Свертка. Уравнение Фредгольма.</p> <p>Тема 2.3. Разделение изображения по фрагментам со схожими статистическими свойствами текстуры.</p> <p>Тема 2.4. Фильтры Себеля и Превитта. LoG.</p>		7		7		
3.	Раздел 3. Анализ облаков точек, глубины изображений. Спектральный анализ.	<p>Тема 3.1. Методы вписывания объектов в облако точек. RANSAC.</p> <p>Тема 3.2. Хранение и анализ облаков точек.</p> <p>Тема 3.3. Основы анализа изображений, полученных в различных спектральных диапазонах.</p>		8		8		
4.	Раздел 4. Основы машинного обучения.	<p>Тема 4.1. Методы обучения с учителем.</p> <p>Тема 4.2. Методы обучения без учителя.</p> <p>Тема 4.3. Методы понижения размерности пространства признаков. Метод главных компонент.</p>		8		8		

6. Форма промежуточной аттестации

Зачёт в 8 семестре.