Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) **Институт компьютерных технологий и защиты информации**

Кафедра **Автоматизированных систем обработки информации и управления**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Компьютерное зрение»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.02.01.**

Направление подготовки: **09.04.02 «Информационные системы и технологии».**

Квалификация: **магистр.**

Магистерская программа: **«Системы обработки изображений и геоинформатика».**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектная.**

Разработчики: доцент кафедры АСОИУ М.В. Медведев,
заведующий кафедрой АСОИУ М.П. Шлеймович

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих магистров практических навыков применения и разработки методов и средств систем компьютерного зрения.

1.2. Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются привитие практических навыков:

- 1) применения методов компьютерного зрения;
- 2) разработки систем компьютерного зрения.

Предметом изучения дисциплины являются методы и средства компьютерного зрения.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Компьютерное зрение» изучается студентами очной формы обучения в третьем семестре на втором курсе и предполагает наличие у студентов базовых знаний по обработке цифровых изображений и распознаванию образов, приобретенных после изучения соответствующих дисциплин первого курса учебного плана по направлению 09.04.02.

Предшествующими дисциплинами являются «Основы цифровой обработки изображений» и «Системы распознавания образов», изучаемые студентами на первом курсе.

Полученные при изучении дисциплины компетенции, знания, умения и навыки будут использованы при проведении производственной практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4. Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<p>ПК-8. Умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества</p>			
<p>Знание теоретических моделей систем компьютерного зрения (ПК-83)</p>	<p>Знание модели системы выделения фона и объектов переднего плана на кадрах видеопоследовательности</p>	<p>Знание модели системы выделения фона и объектов переднего плана на кадрах видеопоследовательности, а также модели системы распознавания объектов</p>	<p>Знание модели системы выделения фона и объектов переднего плана на кадрах видеопоследовательности, модели системы распознавания объектов и модели системы трехмерной реконструкции наблюдаемой сцены</p>
<p>Умение разрабатывать экспериментальные модели систем компьютерного зрения, применяемых в различных областях профессиональной деятельности (ПК-8У)</p>	<p>Умение разрабатывать экспериментальные модели системы выделения фона и объектов переднего плана на кадрах видеопоследовательности</p>	<p>Умение разрабатывать экспериментальные модели систем выделения фона и объектов переднего плана на кадрах видеопоследовательности, а также систем распознавания объектов</p>	<p>Умение разрабатывать экспериментальные модели систем выделения фона и объектов переднего плана на кадрах видеопоследовательности, систем распознавания объектов и систем трехмерной реконструкции наблюдаемой сцены</p>

Компетенции обучающегося, формируемые в результате	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
Владение методиками исследования теоретических и экспериментальных моделей систем компьютерного зрения, применяемых в различных областях профессиональной деятельности (ПК-8В)	Владение методиками исследования теоретической и экспериментальной модели системы выделения фона и объектов переднего плана на кадрах видеопоследовательности	Владение методиками исследования теоретических и экспериментальных моделей систем выделения фона и объектов переднего плана на кадрах видеопоследовательности, а также систем распознавания объектов	Владение методиками исследования теоретических и экспериментальных моделей систем выделения фона и объектов переднего плана на кадрах видеопоследовательности, систем распознавания объектов и систем трехмерной реконструкции наблюдаемой сцены

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы или 144 часа.

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы	Пр. занятия	Сам. работа		
<i>Раздел 1. Основы компьютерного зрения</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
1.1. Основные понятия и методология компьютерного зрения	7	2	0	2	3	ПК-83	Тест ФОС ТК-1
1.2. Методы определения фона и объектов переднего плана в видеопоследовательности	13	2	4	4	3	ПК-83, ПК-8У, ПК-8В	Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе 1, тест ФОС ТК-1
<i>Раздел 2. Методы распознавания объектов в видеопоследовательности</i>						<i>ФОС ТК-2</i>	
2.1. Сегментация изображений видеопоследовательности	11	2	4	2	3	ПК-83, ПК-8У, ПК-8В	Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе 2, тест ФОС ТК-2
2.2. Распознавание объектов на основе особых точек и контуров	17	2	8	4	3	ПК-83, ПК-8У, ПК-8В	Собеседование при приеме отчета по лабораторным работам 3-4, тест ФОС ТК-2
<i>Раздел 3. Трехмерная реконструкция наблюдаемой сцены</i>						<i>ФОС ТК-3</i>	
3.1. Распознавание действий объектов	11	2	4	2	3	ПК-83, ПК-8У, ПК-8В	Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе 5, тест ФОС ТК-3
3.2. Методы трехмерной реконструкции наблюдаемой сцены	13	2	4	4	3	ПК-83, ПК-8У, ПК-8В	Собеседование при приеме отчета по лабораторной работе 6, тест ФОС ТК-3
Курсовая работа	36				36		<i>ФОС ПА</i>
Экзамен	36				36		<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	144	12	24	18	90		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. *Шапиро, Л.* Компьютерное зрение [Электронный ресурс] / Л. Шапиро, Дж. Стокман ; пер. с англ. 2-е изд. (эл.). М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 752 с. : ил. (Лучший зарубежный учебник). ISBN 978-5-9963-1312-9. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=350086>

3.1.2. Дополнительная литература

2. *Гонсалес, Р. С.* Цифровая обработка изображений / Р. С. Гонсалес, Р. Е. Вудс ; пер. с англ. Л. И. Рубанова, П. А. Чочиа. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Техносфера, 2012. - 1104 с. - (Мир цифровой обработки). - ISBN 978-5-94836-331-8. - ISBN 978-0-13-234563-7(англ.) (15 экз.). (Рекомендовано в качестве учебного пособия).

3. *Медведев, М.В.* Основы цифровой обработки изображений: учебное пособие / М.В. Медведев, М.П. Шлеймович. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2015. – 128 с.

4. *Форсайт, Д. А.* Компьютерное зрение. Современный подход.: Пер. с англ.. / Д. А. Форсайт, Ж.М. Понс. - М. : Издательский дом "Вильямс", 2004. 928 с.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

Медведев, М.В. Компьютерное зрение [Электронный ресурс] / М.В. Медведев, М.П. Шлеймович // Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева [Офиц. сайт]. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_72699_1&course_id=_9268_1

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области информационных систем и технологий и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных систем и технологий и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.