

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра компьютерных систем и сетей

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных
технологий



Кочевский А.А.
_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ И РАСПОЗНАВАНИЯ
ОБРАЗОВ»**

По направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры «Сети ЭВМ и телекоммуникации»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Системы обработки изображений и распознавания образов». – 18 с.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Системы обработки изображений и распознавания образов» разработана с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 918.

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент кафедры компьютерных систем и сетей Якимов А.Н.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных систем и сетей

«18» апреля 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой компьютерных систем и сетей  С.В. Попов

Переутверждена: «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий

«19» апреля 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

 Н.Н. Ветрова

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины «Системы обработки изображений и распознавания образов» являются: ознакомление студентов с базовыми понятиями и методологией цифровой обработки изображений; освоение студентами с теорией распознавания образов; повышение профессиональной эрудиции.

Задачами освоения дисциплины «Системы обработки изображений и распознавания образов» являются: формирование теоретической базы, относящейся к тематике цифровой обработки изображений; овладение навыками построения систем автоматического распознавания образов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.

Курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина реализуется кафедрой компьютерных систем и сетей.

Основывается на базе дисциплин: программирование компьютерной графики, структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных.

Является основой для изучения следующих дисциплин: системы и сети хранения данных; технология разработки программного обеспечения.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	ОПК-1.1. Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. ОПК-1.3. Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в	Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном
--	---	---

	новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	контексте.
ПК-2. Владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов и распознавания образов.	ПК-2.1. Знать: методы и средства, необходимые для эффективного решения задач цифровой обработки сигналов; системы аналитической обработки данных; понятия о распределенных компьютерно-управляющих системах. ПК-2.2. Уметь: разрабатывать алгоритмические, программные и информационные средства при решении задач цифровой обработки сигналов; использовать в своей профессиональной деятельности распределенные компьютерно-информационные управляющие системы. ПК-2.3. Владеть: навыками в выборе и реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов; навыками работы с системами аналитической обработки данных; методами программной реализации распределенных информационных систем.	Знать: методы и средства, необходимые для эффективного решения задач цифровой обработки сигналов; системы аналитической обработки данных; понятия о распределенных компьютерно-управляющих системах. Уметь: разрабатывать алгоритмические, программные и информационные средства при решении задач цифровой обработки сигналов; использовать в своей профессиональной деятельности распределенные компьютерно-информационные управляющие системы. Владеть: навыками в выборе и реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов; навыками работы с системами аналитической обработки данных; методами программной реализации распределенных информационных систем.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 зач. ед)	-	180 (5 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	64	-	12
Лекции	32	-	6
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	32	-	6
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные</i>	-	-	-

симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.)			
Самостоятельная работа студента (всего)	80	-	159
Форма аттестации:	-	-	-
Экзамен (семестр 1)	36	-	9

4.2. Содержание разделов дисциплины

В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины, структурированный по разделам дисциплины.

Раздел 1. Работа с изображениями.

- Тема 1. Введение.
Основные задачи ЦОИ. Программные средства ЦОИ. Подсистема IP.
- Тема 2. Формирование изображений. Фильтрация и улучшение изображений.
Параметры цифрового изображения. Оцифровка изображений. Цветовые схемы. Растровые и векторные изображения. Линейная фильтрация. Нелинейные преобразования изображений. Контрастирование.

Раздел 2. Геометрические преобразования

- Тема 3. Алгоритмы сжатия изображений
Сжатие без потерь. Групповое кодирование. Алгоритм Хаффмена. Удаление визуальной избыточности. Алгоритм JPEG. Оценка уровня потерь. Фрактальное сжатие.
- Тема 4. Геометрические преобразования.
Преобразования на плоскости и в пространстве. Удаление невидимых линий.

Раздел 3. Растровые алгоритмы.

- Тема 5. Сегментация изображений
Сегментация изображения на отдельные области. Обнаружение точек и отдельных и отрезков. Обнаружение перепадов яркости. Пороговая обработка. Фрактальная сегментация. Классификация методов кластерного анализа. Метод К-средних. Растровые алгоритмы.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 1		32	-	6
1	Введение.	6	-	
2	Формирование изображений. Фильтрация и улучшение изображений.	6	-	2
3	Алгоритмы сжатия изображений	6	-	2
4	Геометрические преобразования.	6	-	2
5	Сегментация изображений	8	-	
Итого:		32	-	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия не предусмотрены рабочим учебным планом

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 1		32	-	6
1	Представление изображений. Типы изображений	4	-	6
2	Битовая карта изображения.	4	-	2
3	Работа с контрастностью изображения	6	-	2
4	Построение гистограммы распределения яркостей элементов изображения	6	-	2
5	Дискретная линейная двумерная обработка. Двумерное дискретное преобразование Фурье.	6	-	
6	Двумерные унитарные преобразования. Преобразование Адамара (Уолша). Преобразование Хаара.	6	-	
Итого:		32	-	6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Семестр 1			80	-	159
1	Введение.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	16	-	31
2	Формирование изображений. Фильтрация и улучшение изображений.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	16	-	32
3	Алгоритмы сжатия изображений	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	16	-	32
4	Геометрические преобразования.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	16	-	32
5	Сегментация изображений	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	16	-	32

Итого:	80	-	159
---------------	-----------	----------	------------

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы/проекты не предусмотрены рабочим учебным планом.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся преподавание дисциплины, ведется с применением технологии объяснительно-иллюстративного и проблемного обучения в сочетании с современными информационными технологиями обучения (различные демонстрации с использованием проекционного мультимедийного оборудования).

В процессе проведения аудиторных занятий используются следующие активные и интерактивные методы и формы обучения: проблемная лекция, совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных, самостоятельная работа с электронными образовательными ресурсами (электронный конспект, размещенный во внутренней сети) при подготовке к лекциям, лабораторным работам; интерактивные лекции (презентации).

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ;

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена, включающего теоретические вопросы.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.

хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Бобков А.В., Системы распознавания образов : учебное пособие / А.В. Бобков - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 187 с. - ISBN 978-5-7038-4867-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703848678.html>

2. Глория Буэно Гарсия, Обработка изображений с помощью OpenCV / Глория Буэно Гарсия, Оскар Дениз Суарес, Хосе Луис Эспиноса Аранда, Хесус Салидо Терсеро, Исмаэль Серрано Грасиа, Ноэлия Валлез Энано - М. : ДМК Пресс, 2016. - 210 с. - ISBN 978-5-97060-387-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603871.html>.

б) дополнительная литература

1. Артемьев В.М., Обработка изображений в пассивных обзорно-поисковых оптико-электронных системах / В.М. Артемьев, А.О. Наумов, Л.Л. Кохан - Минск : Белорус. наука, 2014. - 116 с. - ISBN 978-985-08-1657-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850816573.html>

2. Потапов А.А., Новейшие методы обработки изображений / А.А. Потапов, Ю.В. Гуляев, С.А. Никитов, А.А. Пахомов, В.А. Герман - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 496 с. - ISBN 978-5-9221-0841-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108416.html>

3. Федотов Н.Г., Теория признаков распознавания образов на основе стохастической геометрии и функционального анализа / Федотов Н.Г. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 304 с. - ISBN 978-5-9221-0996-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109963.html>

4. Кудрявцев В.Б., Теория тестового распознавания / Кудрявцев В.Б., Андреев А.Е., Гасанов Э.Э. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 320 с. - ISBN 978-5-9221-0872-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108720.htm>.

в) Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Системы обработки изображений и распознавания образов» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего и

специализированного назначения (операционная система, текстовые редакторы, графические редакторы, и т.п.).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Система для математических вычислений	GNU Octave	https://www.gnu.org/software/octave/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator

9. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Системы обработки изображений и распознавания образов»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-1.	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	ОПК-1.1. Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. ОПК-1.3. Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования	Тема 1. Введение.	1
				Тема 2. Формирование изображений. Фильтрация и улучшение изображений.	1
				Тема 3. Алгоритмы сжатия изображений	1
				Тема 4. Геометрические преобразования.	1

			объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Тема 5. Сегментация изображений	1
2.	ПК-2.	Владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов и распознавания образов.	ПК-2.1. Знать: методы и средства, необходимые для эффективного решения задач цифровой обработки сигналов; системы аналитической обработки данных; понятия о распределенных компьютерно-управляющих системах. ПК-2.2. Уметь: разрабатывать алгоритмические, программные и информационные средства при решении задач цифровой обработки сигналов; использовать в своей профессиональной деятельности распределенные компьютерно-информационные управляющие системы. ПК-2.3. Владеть: навыками в выборе и реализации алгоритмов цифровой обработки	Тема 1. Введение.	1
				Тема 2. Формирование изображений. Фильтрация и улучшение изображений.	1
				Тема 3. Алгоритмы сжатия изображений	1
				Тема 4. Геометрические преобразования.	1

			сигналов; навыками работы с системами аналитической обработки данных; методами программной реализации распределенных информационных систем.	Тема 5. Сегментация изображений	1
--	--	--	---	------------------------------------	---

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1.	ОПК-1.1. Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. ОПК-1.3. Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том	Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5.	Лабораторные работы, защита лабораторных работ

		числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	междисциплинарном контексте.		
2.	ПК-2.	ПК-2.1. Знать: методы и средства, необходимые для эффективного решения задач цифровой обработки сигналов; системы аналитической обработки данных; понятия о распределенных компьютерно-управляющих системах. ПК-2.2. Уметь: разрабатывать алгоритмические, программные и информационные средства при решении задач цифровой обработки сигналов; использовать в своей профессиональной деятельности распределенные компьютерно-информационные управляющие системы. ПК-2.3. Владеть: навыками в выборе и реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов; навыками работы с системами аналитической обработки данных; методами программной реализации распределенных информационных систем.	Знать: методы и средства, необходимые для эффективного решения задач цифровой обработки сигналов; системы аналитической обработки данных; понятия о распределенных компьютерно-управляющих системах. Уметь: разрабатывать алгоритмические, программные и информационные средства при решении задач цифровой обработки сигналов; использовать в своей профессиональной деятельности распределенные компьютерно-информационные управляющие системы. Владеть: навыками в выборе и реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов; навыками работы с системами аналитической обработки данных; методами программной реализации распределенных информационных систем.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5.	Лабораторные работы, защита лабораторных работ

Оценочные средства по дисциплине «Системы обработки изображений и распознавания образов»

Типовые задания к лабораторным работам

Лабораторная работа 1

Тема: Представление изображений. Типы изображений.

Цель работы: Научиться считывать изображения из файлов, просматривать их, преобразовывать их типы, менять размеры смотрового окна.

Лабораторная работа 2

Тема: Битовая карта изображения.

Цель работы: По исходному изображению получить его битовую карту. Построить окно 50*50 пикселей на изображении и получить информацию о распределении яркости в построенном окне. Сделать окно скользящим.

Лабораторная работа 3

Тема: Работа с контрастностью изображения.

Цель работы: Изменение контраста (увеличить/уменьшить) всего изображения и в окне заданного размера

Лабораторная работа 4

Тема: Построение гистограммы распределения яркостей элементов изображения.

Цель работы: Построение общей гистограммы исходного изображения и локальной гистограммы для движущегося по изображению окна. Определение границ диапазона яркостей.

Лабораторная работа 5

Тема: Дискретная линейная двумерная обработка. Двумерное дискретное преобразование Фурье.

Цель работы: Написать программу для двумерного преобразования Фурье, сравнить действия стандартного фильтра и своего.

Лабораторная работа 6

Тема: Двумерные унитарные преобразования. Преобразование Адамара (Уолша). Преобразование Хаара.

Цель работы: Получить преобразования Адамара и Хаара для исходного изображения.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «лабораторные работы»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.

4	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся ориентируется в предложенном решении. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям
3	Обучающийся правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Обучающийся не может полностью объяснить полученные результаты.
2	Обучающийся не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. ДАЛЯ

Кафедра компьютерных систем и сетей

Факультет: *КСИТ*

Дисциплина: *Системы обработки изображений и распознавания образов*

Билет №1

1. Опишите основные методы определения первоначального числа кластеров в задаче ближайших соседей. *1 балл*
2. Особенности настройки сетей Хэмминга и Хопфилда при распознавании бинарных изображений. *2 балла*
3. Какие функции используются для выполнения двумерного прямого и обратного преобразования Фурье в системе математических вычислений? *2 балла*

Утверждено на заседании кафедры КСС, протокол № от 20 г.

Заведующий
кафедрой

доц. Попов С.В.

Лектор

Якимов А.Н.

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена, включающего теоретические вопросы.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при

	выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)