

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.07.2023 10:52:38
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Товолжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Высшей школы
передовых производственных
технологий

Протокол от 26.09.2023 № 1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине

«Методы и алгоритмы обработки изображений»

наименование дисциплины

по образовательной программе высшего образования – программе

магистратуры

бакалавриата,
специалитета, магистратуры

Разработка программно-информационных систем

наименование образовательной программы

09.04.04 «Программная инженерия»

шифр, наименование направления подготовки / специальности

Составитель Будилов В.Н., доцент ВШПТТ, к.т.н., доцент

ФИО, должность, структурное подразделение,
ученая степень, ученое звание

Тольятти
2023

1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
ПК-1	Способен осуществлять руководство проектированием программного обеспечения с учетом архитектурного решения	ИПК -1.2 Владеет методами проектирования программных средств и навыками определения требований к архитектуре программного обеспечения

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знает: Методологию научных исследований; методику использования программных средств для решения практических задач интеллектуальной обработки информации, современные методы анализа и обработки сигналов и данных, включая машинное обучение и алгоритмы цифровой обработки сигналов (DSP).

Умеет: Пользоваться методами научных теоретических и экспериментальных исследований; разрабатывать интерфейсы «человек – электронно-вычислительная машина», использовать специализированный инструментальный в профессиональной деятельности интеллектуальной обработки информации, применять алгоритмы фильтрации, классификации и прогнозирования в анализе сигналов и данных.

Владеет: Решения практических задач обработки изображений; навыками разработки программного обеспечения с использованием современных языков программирования, специализированных библиотек для интеллектуальной обработки информации, навыками программирования на языках, используемых для анализа данных, и работы с инструментами визуализации данных

1.2. Содержание дисциплины

№	Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД)	Код компетенции
1	Основы цифровой обработки изображений.	ПК-1
2	Нелинейные методы обработки изображений.	ПК-1
3	Видеоанализ	ПК-1

1.3. Система оценивания по дисциплине

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
		70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе текущего контроля успеваемости (в процессе проведения практических занятий, тестирования, опросов).

В ходе проведения промежуточной аттестации осуществляется контроль и оценка

Вопросы для подготовки к зачету

№	Содержание вопроса
ПК-1. Способен осуществлять руководство проектированием программного обеспечения с учетом архитектурного решения.	
1.	Как называется процедура при цифровой обработке изображений, когда непрерывный динамический диапазон значений яркости делится на ряд дискретных уровней и значения яркости, попавшие в один диапазон, округляются до одного значения?
2.	В чем недостаток квантования методом равномерного разбиения цветового пространства?
3.	Как называется процесс разбиения объектов на группы (кластеры) на основе общих свойств объектов?
4.	В чём достоинство алгоритма кластеризации методом k-средних?
5.	В цифровой обработке изображений принято считать, что изображение представляется матрицей целых чисел, где значение каждого элемента отвечает определенному уровню квантования его энергетической характеристики или яркости. Это так называемая....
6.	Пиксель - это...
7.	На две группы можно разбить методы сжатия изображений?
8.	Сжатие без потерь означает, что процесс ..., т. е. информацию можно восстановить при декодировании в первоначальном виде.
9.	Вейвлет-преобразование (англ. Wavelet transform) — интегральное преобразование, которое представляет собой свертку...
10.	Чем принципиально отличаются вейвлет-спектрограммы от обычных спектров Фурье?
11.	Какой графический формат поддерживает до 16 млн цветов, сжимает данные с потерями, может внести искажения в рисунок, особенно содержащий текст или тонкие линии?
12.	На какие три класса можно разделить методы обработки изображений согласно количеству пикселей, участвующих в преобразовании яркости одного пикселя нового изображения?
13.	Чем отличаются рекурсивные от нерекурсивных методов обработки изображений?
14.	Какие преобразования заключаются в пространственном преобразовании положения совокупности пикселей из одной двумерной системы координат в другую.
15.	Как называется свойство, сохраняющееся при проективном преобразовании, когда три точки, лежащие на одной прямой, после преобразования остаются лежать на одной прямой.
16.	Как называется абберация оптических систем, при которой линейное увеличение изменяется по полю зрения? А) дисторсия Б) дисперсия В) оптимизация
17.	Яркость изображений задается 0 и 1. Эти изображения можно интерпретировать как множество черных пикселей на белом фоне. К ним можно применять операции теории множеств AND, OR, NOT, XOR. а) бинарных б) многоградационных в) полутоновых
18.	Как называется простейший метод препарирования изображений, заключающийся в преобразовании полутонового изображения в черно-белое? А) бинаризация Б) соляризация В) пикселизация
19.	Смысл преобразования, называемого состоит в том, что участки исходного

№	Содержание вопроса
	изображения, имеющие яркость, близкую к белому цвету, после обработки принимают значения ближе к черному. При этом темные участки остаются темными. Значения, близкие к белому, приобретают участки, изначально имевшие средние уровни яркости. А) соляризация Б) аберрация В) дискретизация
20.	Что такое аберрации? А) Искажения, которые вносит оптическая система Б) Простейший метод препарирования изображений В) Матрицы весовых коэффициентов, определенных для пикселей
21.	 шум возникает на изображении в результате возникновения таких факторов, как шум в электрических цепях, шум сенсоров, – из-за недостатка освещения и/или высокой температуры. Модель этого шума широко применяется при фильтрации изображений и сигналов, поскольку она предполагает независимость и нулевое математическое ожидание помех. А) Гауссов шум (нормальный шум) Б) Импульсный шум В) Шум квантования
22.	Как называется матрица весовых коэффициентов, определенных для пикселей, попавших в окрестности анализируемого пикселя? А) маска Б) палитра В) рекурсия
23.	Арифметический усредняющий, или box-фильтр, усредняет значение пикселя по окрестности путем использования маски с одинаковыми коэффициентами. А) яркости Б) плотности В) размера
24.	Краевым называется пиксель, в котором резко изменяется локальная яркость изображения. Методы выделения таких пикселей называют А) детекторы края Б) анализаторы края В) адаптивные фильтры
25.	Какой шум характеризуется помехами в виде белых или черных точек? А) импульсный Б) стационарный В) прерывистый
26.	Какой алгоритм выравнивает освещенность изображения, сохраняя локальный контраст в плохо и ярко освещенных областях? А) SSR Б) DSR в) BMP
27.	Какой из фильтров является самым быстрым по обработке данных изображения? а) Арифметический, усредняющий фильтр б) Медианный фильтр в) Адаптивный фильтр
28.	В цифровой обработке изображений для описания текстуры применяются два основных подхода: ... и структурный. а) статистический б) динамический в) компонентный
29.	Методы обработки цветных изображений делятся на два основных типа: 1) цветовые компоненты обрабатываются по отдельности; 2) цвет рассматривается как....

№	Содержание вопроса
	а) единый вектор в трехмерном пространстве б) матрица в) совокупность векторов в трехмерном пространстве
30.	Какие фильтры меньше искажают детали и зависят от большего числа параметров, требующих дополнительных вычислений? а) адаптивные б) медианные в) арифметические усредняющие

Примерный тест для итогового тестирования:

1. Какое представление изображения сохраняет пространственную организацию элементов яркости и позволяет реализовать широкий круг процедур обработки?
векторное
синтаксическое,
спектральное,
пирамидально-рекурсивное,
растровое
2. Пространственная дискретизация предполагает
разбиение области значения сигнала (яркости изображения) на уровни,
замену непрерывного сигнала последовательностью чисел, которые являются представлением его по некоторому конечномерному базису,
понятие не применимо к изображениям,
выделение области изображения, которая необходима для дальнейшего анализа
3. Квантование по уровню предполагает
разбиение области значения сигнала (яркости изображения) на уровни,
замену непрерывного сигнала последовательностью чисел, которые являются представлением его по некоторому конечномерному базису,
понятие не применимо к изображениям,
выделение области изображения, которая необходима для дальнейшего анализа
4. Какие из следующих цветовых пространств связаны линейным преобразованием?
RGB и HSB
HSB и CMY
HSB и CMYK
RGB и CMY
RGB и CMYK
5. Поэлементное преобразование цифрового изображения
делает погрешность квантования по уровню равную числу уровней,
сводит погрешность квантования по уровню к нулю,
не меняет погрешность квантования по уровню,
приводит к увеличению погрешности квантования по уровню
6. Повышение резкости изображения сопровождается
Повышением уровня низких частот
Понижением уровня низких частот
Повышением уровня высоких частот
Понижением уровня высоких частот
7. Эрозия как операция математической морфологии выполняется по отсчетам изображения в структурном элементе с использованием:
Логического «И»,
Логического «ИЛИ»,
Исключающего «ИЛИ»,
Логического отрицания
8. Преобразование гистограмм является частным случаем
линейной фильтрации,
обработки скользящим окном,
поэлементного преобразования,
квантования по уровню

9. Преобразование гистограмм является частным случаем линейной фильтрации, обработки скользящим окном, поэлементного преобразования, квантования по уровню
10. Оператор ограничения является нерасширяющим, если множество функций (сигналов), для которых он тождественен (которые удовлетворяют ограничению) составляет:
- Выпуклое множество,
 - Открытое множество,
 - Закрытое множество,
 - Закрытое выпуклое множество
11. Что такое мера совпадения?
12. Как вычисляется манхеттенская мера совпадения?
13. Как влияет шум на точность вычисления вектора смещения?
14. В чем состоит метод накопления для подавления шума?
15. Как зависит подавление шума от количества накапливаемых изображений?
16. Приведите примеры применения автоматического обнаружения движений.
17. Какая операция из указанных является поэлементной?
18. Какая операция из указанных является линейной?
19. Какой из представленных линейных фильтров выполняет сглаживание?
20. Где обычно находятся значимые для зрительного восприятия компоненты дискретного косинусного преобразования (ДКП)?