МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра компьютерных систем и сетей

УТВЕРЖДАЮ
Директор _____ Кочевский А. А.
(подпись)
«12» 03 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Системы обработки изображений и распознавания образов»
09.04.01 Информатика и вычислительная техника
«Сети ЭВМ и телекоммуникации»

Разработчик:
доцент _____ Якимов А.Н.
(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры
компьютерных систем и сетей
от «10» 03 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой _____ Попов С. В.
(подпись)

Луганск 2025 г.

Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Системы обработки изображений и распознавания образов»

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ.

Сколько пикселей будет содержать изображение, имеющее разрешение 200x300?

А) 200
Б) 300
В) 500
Г) 60000
Правильный ответ: Г
Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Выберите один правильный ответ.

Какой тип данных применяется в библиотеке OpenCV для хранения изображения?

А) Bmp
Б) Img
В) Mat
Г) Pic
Правильный ответ: В
Компетенции (индикаторы): ПК-2

3. Выберите один правильный ответ.

Какой алгоритм используется для рисования отрезков и прямых линий на изображении?

А) Фонга
Б) Брезенхэма
В) Дейкстры
Г) Евклида
Правильный ответ: Б
Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ПК-2

4. Выберите один правильный ответ.

Что делает следующий фрагмент кода?

```
Mat image = imread(«image.jpg»);
```

А) читает изображение из файла
Б) загружает изображение из оперативной памяти
В) сохраняет изображение в файл
Г) сохраняет изображение в оперативную память

Правильный ответ: А
Компетенции (индикаторы): ПК-2.

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Функция		Назначение
1) GaussianBlur	А)	операция эрозии
2) Sobel	Б)	сглаживание изображения
3) dilate	В)	операция наращивания
4) erode	Г)	выделение границ на изображении

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	Г	В	А

Компетенции (индикаторы): ПК-2

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Обозначение		Операция
1) bitwise_and	А)	побитовое «исключающее или»
2) bitwise_or	Б)	побитовое «и»
3) bitwise_not	В)	побитовое «не»
4) bitwise_xor	Г)	побитовое «или»

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	Г	В	А

Компетенции (индикаторы): ПК-2

3. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Параметр изображения		Единица измерения
1) ширина	А)	количество пикселей
2) разрешение	Б)	безразмерная величина
3) глубина цвета	В)	биты
4) количество каналов	Г)	точек на дюйм (dpi)

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Г	В	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2

4. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Название фильтра	Назначение

1)	blur	А)	медианный фильтр
2)	filter2D	Б)	фильтр Гаусса
3)	medianBlur	В)	пользовательский фильтр
4)	GaussianBlur	Г)	простое размытие

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	В	А	Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Расположите изображения в порядке увеличения количества необходимых для их хранения битов:

А) цветное изображение

Б) черно-белое изображение

В) изображение в оттенках серого цвета

Г) цветное изображение с каналом прозрачности

Правильный ответ: Б, В, А, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2

2. Расположите бинарные дескрипторов по увеличению расстояния Хемминга между ними и дескриптором 10111001:

А) 11111111

Б) 10111001

В) 11111001

Г) 01000110

Правильный ответ: Б, В, А, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ПК-2

3. Расположите в порядке следования каналы в четырехканальном растровом изображении:

А) альфа-канал

Б) красный

В) синий

Г) зеленый

Правильный ответ: Б, Г, В, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Расположите результаты применения фильтра Гаусса в порядке увеличения степени размытия исходного изображения:

А) cv::GaussianBlur(src, dst, ksize, 0.5);

Б) cv::GaussianBlur(src, dst, ksize, 1.0);

В) cv::GaussianBlur(src, dst, ksize, 2.0);

Г) cv::GaussianBlur(src, dst, ksize, 0.1);

Правильный ответ: Г, А, Б, В

Компетенции (индикаторы): ПК-2

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ – это перевод цветного изображения в двухцветное черно-белое изображение.

Правильный ответ: бинаризация.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ПК-2

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ – двухмерный массив пикселей с заданными цветами.

Правильный ответ: изображение.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ПК-2

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ – это матрица, используемая для преобразования точек на изображении при изменении ракурса съемки.

Правильный ответ: матрица гомографии.

Компетенции (индикаторы): ПК-2

4. Напишите пропущенное слово.

_____ – это метод (алгоритм) извлечения особых точек на изображении.

Правильный ответ: детектор.

Компетенции (индикаторы): ПК-2

5. Напишите пропущенное слово.

_____ – числовой или бинарный вектор определенных параметров, описывающий окружение ключевой точки на изображении.

Правильный ответ: дескриптор.

Компетенции (индикаторы): ПК-2

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Шаблон, который определяет окрестность и правило вычисления интенсивности пикселя изображения при применении фильтра, называется … фильтра *(Ответ запишите в виде слова)*

Правильный ответ: ядро / ядром.

Компетенции (индикаторы): ПК-2

2. Характерные точки на изображении, которые находятся вблизи уголков и границ объектов, используемые для поиска изображений, называются … *(Ответ запишите в виде слова или словосочетания)*

Правильный ответ: ключевые точки / ключевыми точками.

Компетенции (индикаторы): ПК-2

3. Какой тип имеет дескриптор BRIEF? *(Ответ запишите в виде слова)*

Правильный ответ: бинарный / двоичный.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ПК-2

4. Какой тип имеет дескриптор HOG? *(Ответ запишите в виде слова)*

Правильный ответ: вещественный / числовой.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ПК-2

5. Как называется детектор, используемый для поиска ключевых точек, расположенных на уголках в изображении? *(Ответ запишите в виде словосочетания)*

Правильный ответ: детектор Харриса / детектор уголков

Компетенции (индикаторы): ПК-2

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Напишите код консольной программы, использующей библиотеку OpenCV, читающей изображение из файла с именем «img.png», выводящий его в окне с заголовком «Image» и ожидающий нажатия клавиши Enter для закрытия программы.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

```
#include <opencv2/opencv.hpp>
int main()
{
	cv::Mat image = cv::imread(«img.png»);
	cv::imshow(«Image», image);
	cv::waitKey();
	return 0;
}
```

Критерии оценивания:

– подключение заголовочного файла opencv.hpp;

– наличие в коде функции imread;

– вывод изображения в окно с помощью функции imshow;

– присутствие функции waitKey;

– правильный тип и количество аргументов в указанных функциях.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ПК-2

2. Опишите, что делает следующая программа, написанная с применением библиотеки компьютерного зрения OpenCV. Код программы:

```
#include <opencv2/opencv.hpp>
using namespace cv;
int main()
{
	Mat image = imread(«1.jpg»);
	if (!image.empty())
	{
		Mat result;
		CvtColor(image, result, COLOR_BGR2GRAY);
		medianBlur(gray, result, 3);
		imwrite(«2.jpg», result);
		imshow(«image», image);
		imshow(«result », result);
		waitKey();
	}
	return 0;
}
```

Время выполнения – 30 мин.

Ожидаемый результат:

Программа загружает изображение из файла, расположенного по относительному пути «1.jpg». Если удалось прочитать указанное изображение (оно не пустое), то оно переводится в оттенки серого с применением функции CvtColor. Далее полученный результат обрабатывается с использованием медианного фильтра medianBlur с размером ядра 3. Сглаженное изображение, находится в переменной result и сохраняется в файл такого же формата, но с новым именем «2.jpg». После этого исходное изображение и изображение, полученное после указанной обработки, выводятся в двух окнах с заголовками «image» и «result». Программа закрывается при нажатии клавиши Enter, ввода которой ожидает функция waitKey.

Критерии оценивания:

– описание основных действий, выполняемых программой (открытие, преобразование, сохранение и показ изображения);

– описание назначения функции imread;

– объяснение назначения в коде условного оператора if;

– описание работы функции CvtColor;

– наличие функции сохранения изображения imwrite;

– вывод исходного и обработанного изображения на экран в окне.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ПК-2

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Системы обработки изображений и распознавания образов» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института компьютерных
систем и информационных технологий Ветрова Н.Н.

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)