

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах**

**Наименование образовательной программы: Автоматизированные системы управления**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Техническое зрение**

**Москва  
2021**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бородкин А.А.
	Идентификатор	R2a2cc3a1-BorodkinAA-1ae52558

(подпись)

А.А.

Бородкин

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бородкин А.А.
	Идентификатор	R2a2cc3a1-BorodkinAA-1ae52558

(подпись)

А.А.

Бородкин

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
	Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa

(подпись)

А.В.

Бобряков

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

2. ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Методы бинаризации изображения (Тестирование)
2. Общая теория линейной фильтрации (Контрольная работа)
3. Особые точки изображений (Контрольная работа)
4. Первичная обработка изображения. Фильтрация (Тестирование)

### БРС дисциплины

9 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	3	6	9	12
Первичная обработка изображения. Фильтрация					
Точечные преобразования. Простейшие способы улучшения изображения	+				
Виды нелинейной фильтрации. Медианная фильтрация	+				
Методы бинаризации изображения					
Морфологические преобразования.		+			
Преобразование Фурье и его свойства. Преобразование функций, преобразование последовательностей, дискретное преобразование и его реализация FFT			+		
Общая теория линейной фильтрации					

Передаточная функция фильтра. Последовательное и параллельное соединение фильтров			+	
Специальные фильтры. Фильтры Канни, Собеля и Лапласа			+	
Особые точки изображений				
Отыскание одинаковых точек на разных изображениях. Создание панорамного изображения				+
Построение дескрипторов точек. Инвариантность дескрипторов относительно поворотов. Дескрипторы на основе гистограмм				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-6	ОПК-6(Компетенция)	Знать: методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий Уметь: работать с особыми точками изображения	Первичная обработка изображения. Фильтрация (Тестирование) Особые точки изображений (Контрольная работа)
ПК-2	ПК-2(Компетенция)	Знать: известные алгоритмы машинного зрения: очистка изображения от шумов, обнаружение объектов на заданном фоне, распознавание объекта, определение параметров объекта и расстояния до него, автоматический анализ	Методы бинаризации изображения (Тестирование) Общая теория линейной фильтрации (Контрольная работа)

		изображений с целью оценки схожести Уметь: применять алгоритмы машинного зрения для распознавания объектов	
--	--	---	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Первичная обработка изображения. Фильтрация

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 70 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по теоретическим основам первичной обработки изображений

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>1. Какие методы распознавания обладают свойствами целостности?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Структурный</li><li>2. Центральный</li><li>3. Полиморфный</li><li>4. Одноходовый</li><li>5. Растровый</li></ol> <p>Ответ: 1, 5</p> <p>2. Как называются измеряемые признаки отдельных графических элементов?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Уровня соответствия</li><li>2. Метрические характеристики</li><li>3. Переменные времени</li><li>4. Мера Лебега</li><li>5. Диаметрические характеристики</li></ol> <p>Ответ: 2</p> <p>3. Какие принципы используются в системах машинного зрения?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Признаковый метод</li><li>2. Индуктивный метод</li><li>3. Последовательный метод</li><li>4. Структурный метод</li><li>5. Растровый метод</li></ol> <p>Ответ: 1, 4, 5</p> <p>4. Как называется процесс разбиения изображения на отдельные части?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Делегирование</li><li>2. Деление</li><li>3. Сегрегация</li><li>4. Секуляризация</li><li>5. Сегментация</li></ol> <p>Ответ: 5</p>
--	--

	<p>5.Как обозначаются многошрифтовые распознаватели текстов?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. OC-Reader</li> <li>2. OCRViewer</li> <li>3. Multifont-OCR</li> <li>4. Mini-OCR</li> <li>5. BigData</li> </ol> <p>Ответ: 3</p> <p>6.Какой принцип распознавания предложил М.Бонгард?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип имитации</li> <li>2. Принцип селекции</li> <li>3. Принцип декомпозиции</li> <li>4. Принцип апробации</li> <li>5. Принцип конструкции</li> </ol> <p>Ответ: 1</p> <p>7.Как называется предположение о соответствии данного образца определённому образу?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гипотеза</li> <li>2. Антитеза</li> <li>3. Предложение</li> <li>4. Идея</li> <li>5. Вариант</li> </ol> <p>Ответ: 1</p> <p>8.Кто является автором теории фреймов?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дарвин</li> <li>2. Бергман</li> <li>3. Минский</li> <li>4. Павлов</li> <li>5. Сеченов</li> </ol> <p>Ответ: 3</p> <p>9.Как называется математический аппарат распознавания, который использует принцип работы коры головного мозга?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Динамический комплекс</li> <li>2. Уравнение Ньютона</li> <li>3. Нейронная сеть</li> <li>4. Матрица Якоби</li> <li>5. Искусственный разум</li> </ol> <p>Ответ: 3</p> <p>10.Какая гипотеза используется при распознавании зрительных образов?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гипотеза тождественности</li> <li>2. Гипотеза о содержании изображения</li> <li>3. Гипотеза фильтрации</li> <li>4. Гипотеза отсутствия изображения</li> <li>5. Гипотеза отображения</li> </ol> <p>Ответ: 3</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80 %

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

## КМ-2. Методы бинаризации изображения

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 70 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизированный уникальным логином и паролем

### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по теоретическим основам методов бинаризации изображения

### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: известные алгоритмы машинного зрения: очистка изображения от шумов, обнаружение объектов на заданном фоне, распознавание объекта, определение параметров объекта и расстояния до него, автоматический анализ изображений с целью оценки схожести</p>	<p>1.Чему равна спектральная плотность мощности белого шума? 1. <math>W(\omega) = 0</math> 2. <math>W(\omega) = 1</math> 3. <math>W(\omega) = \text{const}</math> 4. <math>W(\omega) = \infty</math> Ответ: 3</p> <p>2.Выберите формы дискретных фильтров: 1. Каноническая, транспонированная, последовательная, эллиптическая. 2. Каноническая, балансная, параллельная, эллиптическая. 3. Транспонированная, последовательная, параллельная, каскадная. 4. Каноническая, транспонированная, последовательная, параллельная. Ответ: 4</p> <p>3.Какое свойство не относится к дискретному преобразованию Фурье? 1. Линейность. 2. Круговая свёртка. 3. Задержка. 4. Симметрия. Ответ: 2</p> <p>4.Повышение резкости изображения</p>
--	---

	<p>сопровождается:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повышением уровня низких частот</li> <li>2. Понижением уровня низких частот</li> <li>3. Повышением уровни высоких частот</li> <li>4. Понижением уровня высоких частот</li> <li>5. Сохранением уровня низких и высоких частот</li> </ol> <p>Ответ: 3</p> <p>5.Эрозия как операция математической морфологии выполняется по отсчетам изображения в структурном элементе с использованием:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Логического «И»</li> <li>2. Логического «ИЛИ»</li> <li>3. Исключающего «ИЛИ»</li> <li>4. Логического отрицания</li> <li>5. Дизъюнктивного разложения матрицы отсчетов</li> </ol> <p>Ответ: 2</p> <p>6.Преобразование гистограмм является частным случаем</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. линейной фильтрации</li> <li>2. обработки скользящим окном</li> <li>3. поэлементного преобразования</li> <li>4. квантования по уровню</li> <li>5. пространственной дискретизации</li> </ol> <p>Ответ: 2</p> <p>7.Дилатация как операция математической морфологии выполняется по отсчетам изображения в структурном элементе с использованием:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Логического «И»</li> <li>2. Логического «ИЛИ»</li> <li>3. Исключающего «ИЛИ»</li> <li>4. Логического отрицания</li> <li>5. Конъюнктивного разложения матрицы отсчетов</li> </ol> <p>Ответ: 3</p> <p>8.Оператор ограничения является нерасширяющим, если множество функций (сигналов), для которых он тождественен (которые удовлетворяют ограничению) составляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выпуклое множество</li> <li>2. Открытое множество</li> <li>3. Закрытое множество</li> <li>4. Закрытое выпуклое множество</li> <li>5. Открытое выпуклое множество</li> </ol> <p>Ответ: 4</p> <p>9.Ограничение на маску взвешенного медианного фильтра: сумма элементов маски должна быть</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. равна нулю</li> <li>2. четной</li> <li>3. нечетной</li> <li>4. кратной степени двойки</li> <li>5. равна единице</li> </ol> <p>Ответ: 3</p> <p>10.Медиана (при ранговой фильтрации) – это...</p>
--	--

	1. среднее значение отсчетов изображения 2. среднее значение отсчетов изображения в окне обработки 3. среднее значение отсчетов вариационного ряда 4. значение среднего (центрального) отсчета в окне обработки изображения 5. значение центрального отсчета в вариационном ряду Ответ: 4
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80 %*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

**КМ-3. Общая теория линейной фильтрации**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "письменная работа"

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на проверку знаний по теоретическим основам общей теории линейной фильтрации

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: применять алгоритмы машинного зрения для распознавания объектов	1. Осуществить морфологическое преобразование $(X-V)+V$ , где $V$ любой $3 \times 3$ структурный элемент 2. Осуществить морфологическое преобразование $(X+V)-V$ , где $V$ любой $3 \times 3$ структурный элемент 3. Осуществить морфологическое преобразование $(X+V)/(X-V)-V$ , где $V$ любой $5 \times 5$ структурный элемент 4. Осуществить морфологическое преобразование $X/(X-V)V$ , где $V$ любой $3 \times 3$ структурный элемент 5. Осуществить морфологическое преобразование $(X+V)/X$ , где $V$ любой $5 \times 3$ структурный элемент 6. Реализовать использование фильтра Canny на основе фильтра Собеля с апертурой $5 \times 5$ . 7. Реализовать использование фильтра Canny, добавляя к границе точки интервала $[t, T]$ , сдвигаясь
--	--

	<p>по направлению ортогональному градиенту на два пиксела, если там есть точка границы</p> <p>8.Реализовать использование фильтра Canny, добавляя к границе точки интервала [t,T], сдвигаясь по направлению градиента на два пиксела, если там есть точка границы</p> <p>9.Реализовать использование фильтра Canny, добавляя к границе точки интервала [t,T] если на расстоянии в два пиксела лежит точка границы</p> <p>10.Выделить границу с помощью фильтра Лапласа с апертурами 3x3 и 5x5. Оставить только те точки, которые лежат в пересечении результатов обеих операций</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80 %*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

**КМ-4. Особые точки изображений**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "письменная работа"

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на проверку знаний и умений по обработке изображений

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: работать с особыми точками изображения</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Найти угол поворота изображения по преобразованию Фурье тонового изображения (niv1,niv2)</li> <li>2.Реализовать точки Харриса, используя критерий <math>\det(A)/\text{tr}(A^2)</math> и сравнить с критерием <math>\det(A)/(\text{tr}(A))^2</math> (ilet)</li> <li>3.Реализовать точки Харриса, используя первую производную от фильтра Гаусса для построения первой производной от изображения и сравнить с результатом вычисления с помощью функции <code>rot</code></li> <li>4.Реализовать процедуру склейки изображений для</li> </ol>
--	---

	<p>панорамы (leftPart,rightPart)</p> <p>5.Реализовать преобразование Хафа (leftPart)</p> <p>6.Найти угол поворота по моментам инерции тела, составленного из точек Харриса (niv1,niv2)</p> <p>7.Реализовать процедуру RANSAC для отыскания направления главного момента инерции, отвечающего меньшему собственному значению по точкам Харриса в двух изображениях - исходном и повернутом для определения угла поворота. Критерий качества -сумма расстояний от контрольных точек (niv1,niv2)</p> <p>8.Реализовать процедуру RANSAC для отыскания направления главного момента инерции, отвечающего большему собственному значению по точкам Харриса в двух изображениях - исходном и повернутом для определения угла поворота. Критерий качества - максимальное расстояние от контрольных точек. (niv1,niv2)</p> <p>9.Нахождение одной данной угловой точки из исходного изображения в другом изображении с помощью дескриптора на основе гистограммы градиентов по восьми направлениям (niv1,niv2)</p> <p>10.Нахождение одной данной угловой точки из исходного изображения в другом изображении с помощью дескриптора на основе гистограммы градиентов по четырем направлениям но с двумя концентрическими областями (leftPart,rightPart)</p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80 %*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

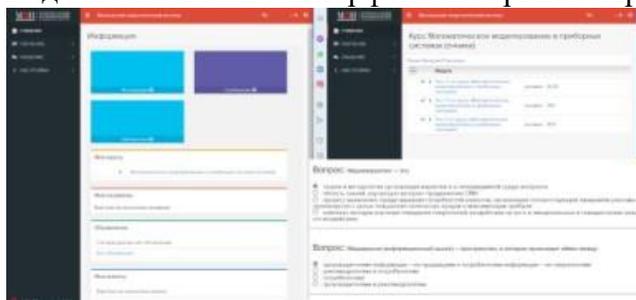
# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 9 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



### Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

#### **1. Компетенция/Индикатор: ОПК-6(Компетенция)**

#### **Вопросы, задания**

- 1.Способы реализации результатов фильтрации с помощью FIR фильтра с заданной функцией отклика
- 2.Фильтры для выделения границ в изображении. Вертикальный и горизонтальный фильтры Собеля
- 3.Понятие особой точки изображения. Особые точки Харисса
- 4.Методы построения дескрипторов точек. Проверки инвариантности дескриптора относительно поворота
- 5.Проверки инвариантности дескриптора относительно поворота

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

- 1.Ранг отсчета (при ранговой фильтрации) - это:

Ответы:

1. номер отсчета в окне обработки
2. номер отсчета в вариационном ряду
3. среднее вариационного ряда
4. значение среднего (центрального) отсчета в окне обработки изображения
5. значение центрального отсчета в вариационном ряду

Верный ответ: 2

2. Если изображение искажено линейным фильтром с импульсной характеристикой  $H$ , то импульсная характеристика  $G$  восстанавливающего инверсного фильтра может быть записана в виде:

Ответы:

1.  $G = -H$  2.  $G = -1/H$  3.  $G = 1/H$  4.  $G = H^*$  5.  $G = -H^*$

Верный ответ: 2

3. Статистическими характеристиками одномерного распределения яркости являются:

Ответы:

1. Энергетический спектр и дисперсия 2. АКФ и плотность распределения яркости 3. Энергетический спектр и АКФ 4. Математическое ожидание, дисперсия и плотность распределения яркости 5. Математическое ожидание, дисперсия и АКФ

Верный ответ: 4

4. Периодограмма – это:

Ответы:

1. Нормированная гистограмма 2. Гистограмма периодического сигнала 3. Модуль спектра сигнала 4. Корень квадратный из модуля спектра сигнала 5. Квадрат модуля спектра сигнала

Верный ответ: 5

5. Какое количество неизвестных параметров, которые необходимо определить при построении аффинного преобразования координат изображения?

Ответы:

1. 2 2. 3 3. 4 4. 6 5. 7

Верный ответ: 3

## 2. Компетенция/Индикатор: ПК-2(Компетенция)

### Вопросы, задания

1. Улучшение изображения путем подбора функции преобразования
2. Эквиализация изображения для выравнивания уровней яркости
3. Пример медианного фильтра. Апертура фильтра
4. Выбор порога для превращения тонового изображения в бинарное. Морфологические преобразования сужения и расширения
5. Способы вычисления преобразования Фурье. Исследование спектра

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. С какого шага начинается распознавание при традиционном подходе?

Ответы:

1. Выравнивание 2. Сжатие 3. Деление 4. Сегментация 5. Ориентация

Верный ответ: 4

2. Как называется объект, с которым происходит сравнение при распознавании растровым методом?

Ответы:

1. Копия 2. Сигнатура 3. Реквизит 4. Эталон 5. Мустер

Верный ответ: 4

3. Как называется преобразование много-градационного по яркости изображения в двоичное?

Ответы:

1. Векторизация 2. Конкатенация 3. Апробация 4. Бинаризация 5. Сегментация

Верный ответ: 4

4. Как называется механизм зрительного распознавательного тракта Розенблатта?

Ответы:

1. Ядро 2. Перцептрон 3. Мультипликатор 4. Квази-нейрон 5. Ион

Верный ответ: 2

5. Как называется выделение на изображении отдельных читаемых блоков?

Ответы:

1. Линейный поиск 2. Фрагментация 3. Градация 4. Апробация 5. Расчёт пределов

Верный ответ: 2

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.