

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Анализ оптических изображений»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОПК-3: Владением методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-3: Способность разрабатывать алгоритмическое и программно-техническое обеспечение процессов обработки информативных сигналов и представление результатов в приборах и средствах контроля	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Анализ оптических изображений» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Анализ оптических изображений» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	В результате экспериментальных исследований получены размеры оптических изображений объекта контроля в пикселях: 12; 23; 29; 38; 52. Реальные размеры этих объектов составляют в мм: 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5. Определить линейную модель регрессии процесса измерения в программной системе Mathcad, коэффициенты линейного уравнения, коэффициент корреляции, коэффициент детерминации. Отобразить на графике статическую характеристику процесса измерения.	ОПК-3, ПК-3
2	Световой поток $\Phi$ , прошедший через толщу однородного вещества шириной $x$ , зависит от падающего светового потока $\Phi_0$ , показателя поглощения $a$ исследуемого вещества и определяется математической формулой $\Phi = \Phi_0 e^{-ax}$ . Разработать модель контроля качества жидкости по показателю поглощения. В качестве информативного сигнала использовать силу тока, генерируемого фотодиодом. Отобразить на графике в программной системе Mathcad статическую характеристику процесса контроля.	ОПК-3, ПК-3
3	В результате экспериментальных исследований получены размеры оптических изображений объекта контроля в пикселях по первому уровню порога: 8; 26; 27; 45; 48. Размеры оптических изображений этого же объекта контроля в пикселях по второму уровню порога: 10; 27; 36; 54; 64. Реальные размеры этих объектов составляют в мм: 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5. Определить линейные модели регрессии процесса измерения в программной системе Mathcad для обоих пороговых уровней, коэффициенты линейного уравнения, коэффициенты корреляции, коэффициенты детерминации. Отобразить на графике статические характеристики процесса измерения. Какая статическая характеристика предпочтительнее?	ОПК-3, ПК-3
4	В результате экспериментальных исследований получено оптическое изображение светлой полосы с пологими границами. Левая граница изображения расположена в диапазоне от 10 до 20 пикселя, а правая граница от 40 до 50 пикселя. Задан уровень порога, равный $U_0$ ед.АЦП. Разработать алгоритм и программу в системе Mathcad поиска точек пересечения левой и правой границ изображения с заданным уровнем порога	ПК-3
5	В результате экспериментальных исследований	ПК-3

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	<p>получено оптическое изображение светлой полосы с пологими границами. Левая граница изображения расположена в диапазоне от 10 до 20 пикселя, а правая граница от 60 до 70 пикселя. Задан уровень порога, равный <math>U_0</math> ед.АЦП.</p> <p>Разработать алгоритм и программу в системе Mathcad измерения размера светлой полосы по заданному уровню.</p>	
6	<p>Классическая формула линейного увеличения <math>\beta</math> определяется как <math>\beta = L'/L</math>, где <math>L</math> - размер светлой полосы в пространстве предметов (мм); <math>L'</math> - размер изображения светлой полосы в пространстве изображений (мм). С помощью многоэлементного фотоприемника осуществляется вычисление размера изображения в пикселях.</p> <p>Разработать физическую модель измерения и контроля линейных размеров светлой полосы на основе формулы увеличения оптической системы. Результат измерения представить в мм.</p>	ОПК-3
7	<p>Разработать физическую модель изображения светлой полосы в пространстве изображений, применяя интегральное представление свертки двух функций. В качестве идеального изображения взять функцию прямоугольного импульса. В качестве импульсной характеристики системы (функции рассеяния точки объектива) взять функцию Гаусса с обобщенным параметром рассеяния <math>\sigma</math>. При решении воспользоваться табличным интегралом: <math>\int \exp(-\sigma^2 x^2) \exp(-\sigma^2 y^2) dx dy = \sqrt{\pi} \operatorname{erf}(\sigma x) \sqrt{\pi} \operatorname{erf}(\sigma y)</math>. Представить на графике результат свертки в программной системе Mathcad.</p>	ОПК-3, ПК-3

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.