

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Оценка качества оптико-электронной системы»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии»
(уровень подготовки научно-педагогических кадров)

Направленность (профиль): Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-3: Владением методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
- ПК-3: Способность разрабатывать алгоритмическое и программно-техническое обеспечение процессов обработки информативных сигналов и представление результатов в приборах и средствах контроля;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Оценка качества оптико-электронной системы» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

1. Практическая работа №1. Методы и средства оценки качества оптико-электронных систем. Цель практических занятий – изучить наиболее известные методы и средства оценки качества оптико-электронных систем.

Задачи:

- изучить стандартные и нестандартные штриховые миры (тест-объекты), применяемые для оценки качества оптико-электронных систем (ОЭС);
- изучить классификацию методов и критерии оценки качества оптико-электронных систем..

2. Практическая работа №2. Методика моделирования тест-объектов, применяемых для оценки качества ОЭС. Цель практических занятий – изучить методику моделирования тест-объектов, применяемых для оценки качества ОЭС.

Задачи:

- изучить математический аппарат и функции для описания тест-объектов;
- изучить моделирование типичных тест-объектов на основе свертки двух функций;
- изучить процессы обработки информативных сигналов в программной системе Mathcad..

3. Практическая работа №3. Методика моделирования процесса оценки качества оптико-электронной системы по критерию разрешающей способности. Цель практических занятий – изучить методику моделирования процесса оценки качества оптико-электронной системы по критерию разрешающей способности

Задачи:

- изучить моделирование процесса на основе свертки двух функций;
- изучить процесс оценки качества оптико-электронной системы по критерию разрешающей способности с использованием тест-объекта в виде парных штрихов с конечными размерами;
- изучить процессы обработки информативных сигналов в программной системе Mathcad..

4. Практическая работа №4. Методика моделирования процесса оценки качества оптико-электронной системы по частотно-контрастной характеристике. Цель практических занятий – изучить методику моделирования процесса оценки качества ОЭС по частотно-контрастной характеристике и определить пространственные фазовые скачки.

Задачи:

- перспектива применения критериев разрешающей способности, ЧКХ, фазочастотной характеристики (ФЧХ) при оценке качества видеокамер смартфонов как оптико-электронных систем;
- моделирование процесса оценки качества ОЭС по частотно-контрастной характеристике и

фазочастотной характеристике;

- экспериментальная оценка качества ОЭП по изменению контраста в парных штрихах;
- моделирование изменения контраста в парных штрихах;
- критерий оценки качества ОЭС по частотно-контрастной характеристике;
- изучить вычисления ЧКХ и представление результатов в программной системе Mathcad.

5. Практическая работа №5. Методика моделирования процесса оценки качества оптико-электронной системы по светлой полосе. Цель практических занятий – изучить методику моделирования оценки качества оптико-электронной системы, предназначенной для измерения линейных размеров.

Задачи:

- разработать модель оптического изображения тест-объекта в виде светлой полосы с заданными размерами и параметром размытия оптико-электронной системы;
- разработать программу в программной системе Mathcad, осуществляющую свертку двух функций, и исследовать изменения границ в модели оптического изображения светлой полосы;
- определить предел геометрического подобия;
- изучить вычисления уравнений со специальными функциями и представление результатов вычислений в программной системе Mathcad;
- изучить процессы обработки информативных сигналов в программной системе Mathcad..

Разработал:
профессор
кафедры ИТ
Проверил:
Декан ФИТ

С.П. Пронин

А.С. Авдеев