

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Оптические методы контроля»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
12.03.01 «Приборостроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Измерительные информационные технологии

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-5: способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований;
- ОПК-6: способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования;
- ПК-6: способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Оптические методы контроля» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 7.

1. Введение в дисциплину. Поиск, обработка, анализ и систематизация научной информации по методам контроля деталей и узлов. Классификация методов контроля. Современное состояние и перспективы развития методов и средств контроля в России и за рубежом. Введение в стандарт «ГОСТ Р 53696 – 2009. Контроль неразрушающий. Методы оптические». Основные понятия: оптический неразрушающий контроль, контраст дефекта, видимость дефекта. Средства оптического неразрушающего контроля, обобщенная структурная схема. Поглощение, отражение и пропускание света. Общие представления: коэффициенты поглощения, отражения и пропускания света. Типы оптических переходов: поглощение, спонтанное излучение, вынужденное излучение. Классификация оптических методов контроля по характеру взаимодействия оптического излучения с объектом контроля: методы прошедшего, отраженного, рассеянного, собственного и индуцированного оптического излучения..

2. Методы контроля, основанные на явлении поглощения света. Методы контроля, основанные на явлении поглощения света. Обработка и представление данных экспериментальных исследований.. Закон Ламберта-Бугера-Бера. Натуральный показатель поглощения. Погрешность измерения и контроля натурального показателя поглощения. Оптическая плотность. Обработка и представление данных экспериментальных исследований оптической плотности в программной среде Excel. Погрешность измерения и контроля оптической плотности. Спектральный метод оптического излучения. Области применения, контролируемые объекты. Абсорбционный метод оптического излучения. Области применения, контролируемые объекты. Фотометры, спектрофотометры, турбидиметры, мутномеры..

3. Методы контроля , основанные на явлении дифракции. Обработка и представление данных экспериментальных исследований.. Дифракция на щели. Дифракционный метод оптического излучения. Обработка и представление данных экспериментальных исследований дифракции в программной среде Excel. Погрешность измерения и контроля геометрических размеров дифракционным методом. Области применения, контролируемые объекты. Лазерные дифракционные измерители геометрических размеров. Рентгеновские дифрактометры..

4. Методы контроля, основанные на явлении интерференции света Обработка и представление данных экспериментальных исследований.. Общий закон интерференции. Интерференционный метод оптического излучения. Обработка и представление данных экспериментальных исследований интерференции в программной среде Excel. Погрешность измерения и контроля пространственных перемещений. Области применения, контролируемые объекты. Интерферометр Майкельсона. Интерферометр Рэлея..

5. Методы контроля, основанные на законах геометрической оптики Обработка и представление данных экспериментальных исследований.. Геометрическая оптика: основные

законы, линейное увеличение оптической системы. Рефракционный метод оптического излучения. Области применения, контролируемые объекты. Рефрактометры. Визуально-оптический метод оптического излучения. Обработка и представление данных экспериментальных исследований геометрической оптики в программной среде Excel. Погрешность измерения и контроля геометрических размеров визуальным методом. Области применения, контролируемые объекты. Микроскопы. Проекционные системы. Телевизионные системы визуального контроля..

6. Технологичность и технологический контроль. Виды технологического контроля. Технология производства. Система показателей технологичности конструкций изделий. Оценка конструкции изделия на технологичность. Комплекс работ на снижение трудоемкости и себестоимости изделия. Показатели технологичности конструкции детали. Показатели технологичности изделия на стадии технического предложения. Разработка типовых процессов контроля параметров деталей с использованием оптических методов контроля..

Разработал:
профессор
кафедры ИТ
Проверил:
Декан ФИТ

С.П. Пронин

А.С. Авдеев