

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 очная. Семестр 7.

1. Введение в дисциплину. Современное состояние и перспективы развития методов и средств контроля в Рос-сии 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..

2. Поиск, обработка, анализ и систематизация научной информации по методам контроля деталей и узлов. Классификация методов контроля. Обработка, анализ и систематизация научной информации по методам контроля. 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..

3. 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..

4. 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. Метод согласованной фильтрации оптического излучения. Погрешность измерения и контроля геометрических размеров дифракционным методом. Области применения, контролируемые объекты. Лазерные дифракционные измерители геометрических размеров. Рентгеновские дифрактометры..

5. 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. Интерферометр Рождественского..

6. 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 визуально-оптическим методом. Области применения, контролируемые объекты. Микроскопы. Проекционные системы. Телевизионные системы визуального контроля. Фотоследящий метод контроля геометрических размеров. Погрешность измерения и контроля геометрических размеров фотоследящим методом. Области применения, контролируемые объекты. Телевизионные системы автоматического контроля..

7. Технологичность и технологический контроль. Виды технологического контроля. Технология производства. Виды технологического контроля. 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