

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль, оцифровка и обработка изображений пространственных деталей в машиностроении

15.06.01 Машиностроение

Направленность (профиль) подготовки Машиноведение, системы приводов и детали машин

2 курс

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины «Контроль, оцифровка и обработка изображений пространственных деталей в машиностроении» являются:

- научить обучающихся основам трехмерного контроля, сканирования и оцифровки изображения, а также создания математических моделей в системах сквозного проектирования.
- ознакомить с функционированием трехмерных сканеров в процессе практической разработки моделей для конкретных деталей;
- изучить теоретические и практические основы бесконтактных методов сканирования.

Задачи дисциплины:

- привить практические навыки и знания по: трехмерному сканированию, контролю и оцифровке в системах контактного и бесконтактного сканирования;
- ознакомить с программными обеспечениями по оцифровке и обработке изображений с целью создания математических моделей деталей в системах сквозного проектирования;
- привить практические навыки и знания по: выбору метода сканирования, подготовке, калибровке сканера, проведению сканирования и контроля; разработке математической модели детали из полученного облака точек;
- изучить основные принципы работы бесконтактных трехмерных сканеров, особенности построения данного оборудования и тенденции развития 3D-сканеров лазерного и оптического типов, состава и структуры сканирующих систем, особенностей взаимодействия отдельных блоков в сканере, и внешних САД-программ с различными интерфейсами;
- получить навыки работы с интерфейсами основных типов и систем 3D-сканеров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Контроль, оцифровка и обработка изображений пространственных деталей в машиностроении» изучается на 2-ом году подготовки по направлению 15.06.01 «Машиностроение», направленности (профиля) подготовки «Машиноведение, системы приводов и детали машин» и относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В. ДВ.2.2).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в результате освоения образовательной программы высшего образования второго уровня (магистратура, специалитет). Обучающийся должен иметь базовые знания математических, естественнонаучных дисциплин, уметь применять методы математического анализа, теоретического моделирования и экспериментального исследования объектов машиностроения.

Курс базируется на сочетании образовательной, специальной и практической подготовки.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

- способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1):

Знать: основные методы и этапы оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства.

Уметь: применять навыки оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства.

Владеть: навыками составления математических моделей объектов; навыками применения математических методов для моделирования систем в технике.

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области 05.02.02 «Машиноведение, системы приводов и детали машин» (ПК-1):

Знать: структуру научно-исследовательских теоретических и экспериментальных работ, современные методы теоретического и экспериментального исследования, нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ;

Уметь: применять теоретические знания в практической деятельности, сочетать теорию и практику, выбирать направления научных исследований, формировать цели, задачи исследования, осуществлять поиск научно-технической литературы, анализировать научную информацию, обсуждать результаты и формулировать выводы;

Владеть: принципами организации теоретических и экспериментальных исследований в области «Машиноведение, системы приводов и детали машин»; методами информационного поиска.

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1):

Знать: технологии информационного поиска, методы анализа и оценки технических решений;

Уметь: планировать исследования и обрабатывать результаты с использованием современных компьютерных технологий, оценивать и модифицировать существующие методы, исходя из конкретных задач исследований;

Владеть: методами компьютерных технологий проведения информационного поиска, организации и планирования теоретических и экспериментальных исследований, обработки и анализа полученных результатов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Контактные методы и системы оцифровки и сканирования

Типы КИМ, их особенности и технические возможности. Структура портативных и стационарных машин. Интерфейс работы по контактному трехмерному сканированию.

Тема 2. Совмещение детали и проверка поверхностей.

Разработка математических моделей изделия из облака точек, полученного в ходе трехмерного сканирования. Лечение и создание трехмерной геометрии в сквозных системах проектирования. Основные форматы для передачи данных.

Тема 3. Проверка геометрических элементов. Измерения отклонений и допусков расположения.

Технологии контактного сканирования и совмещения точек. Методы обработки полученных данных. Повышение точности сканирования и контроля на контактных КИМ.

Тема 4. Бесконтактные методы и системы сканирования, контроля и оцифровки.

Классификация методов бесконтактного сканирования, Виды и типы сканеров, обзор технических возможностей и характеристик оптических и лазерных сканеров.

Тема 5. Приемы и элементы работы бесконтактными методами измерения поверхностей.

Основные приемы и особенности сканирования объектов машиностроения.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 2 (72 час.)

Составитель: доцент кафедры ТМС, к.т.н. Иванченко А.Б. _____

Заведующий кафедрой ТМС профессор, д.т.н. Морозов В.В. _____

Председатель
учебно-методической комиссии направления
профессор, д.т.н. Морозов В.В. _____

Директор института _____ А.И. Елкин Дата: 13.06.2015

