

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра инноватики и менеджмента качества

**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ,
ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЯ**

Методические указания

к выполнению курсового проекта для студентов
специальностей 200503.65, 220601.65, направления 221700.62



Курган 2012

Кафедра: «Инноватика и менеджмент качества»

Дисциплина: «Методы и средства измерений, испытаний и контроля»
(специальности 200503.65, 220601.65, направление 221700.62)

Составили: доцент, канд. техн. наук В.В. Марфицын
доцент, канд. техн. наук В.Е. Овсянников

Работа выполнена при равноценном участии авторов.

Утверждены на заседании кафедры «28» августа 2012 г.

Рекомендованы методическим советом университета «16» ноября 2012 г.

ВВЕДЕНИЕ

Изложенные в настоящих методических указаниях требования к выполнению курсового проекта полностью соответствуют Государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования к специальности 200503 - «Стандартизация и сертификация» дисциплины «Методы и средства измерений, испытаний и контроля» цикла общеобразовательных дисциплин.

Целью изучения настоящей дисциплины является ознакомление с современными средствами измерений, испытаний и контроля продукции с целью обеспечения качества и повышения ее конкурентоспособности.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Курсовой проект является формой контроля освоения теоретического материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Результаты изучения дисциплины могут использоваться в различных отраслях деятельности человека, поэтому основное требование состоит в том, чтобы содержание работы касалось: анализа используемых в организациях измерительного, контрольно-испытательного оборудования; методик проведения измерений, испытаний и контроля; показателей качества продукции.

2 СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Содержание курсового проекта должно отражать логическую последовательность раскрытия темы.

В качестве рекомендуемого используется следующий вариант структуры пояснительной записки:

Титульный лист

Задание на курсовой проект

Содержание

Введение

1. Теоретическая часть

1.1.; 1.2... Процедуры теоретической части

2. Измерения и (или) контроль, испытания

2.1. Сфера использования и контролируемые параметры (показатели)

2.2. Состав и характеристика средств измерений (испытаний, контроля)

2.3. Методика(и) проведения измерений (испытаний, контроля) и обработка результатов

2.4. Другие сведения о процессах измерений (испытаний, контроля)

(например, вопросы автоматизации процесса измерений (испытаний, контроля) и обработки результатов)

3. Расчет и проектирование контрольного приспособления

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Разделы пояснительной записки должны содержать следующие сведения.

Содержание

Включает введение, наименование разделов и подразделов, заключение, список использованных источников, приложения.

Введение

Должно содержать общие положения о требованиях к проведению измерений (испытаний, контроля) продукции. Выполнить «постановку задачи» курсового проекта.

Основная часть

В первом, теоретическом, вопросе необходимо систематизировать и обобщить найденную информацию по теме задания (в рамках программы учебной дисциплины). Привести необходимые структурные схемы (графики, диаграммы, таблицы параметров и т.п.), провести системный анализ имеющихся материалов. Качество выполнения работы непосредственно зависит от уровня детализации изложения, от количества использованных информационно-справочных и учебно-методических материалов.

Задание по теоретической части назначается преподавателем.

Второй, практический, вопрос посвящен рассмотрению методов, приемов, методик, программ, оборудования, используемых организацией для проведения измерений, испытаний и контроля.

Исходные данные должны быть получены при прохождении практики либо выданы преподавателем. Рассматриваются такие составляющие, как:

- сфера распространения измерений (испытаний, контроля) в организации (подразделении, цехе, на рабочем месте и т.п.);

- состав и технические характеристики используемого оборудования;

- используемые методы измерений (испытаний, контроля), осуществление метрологического контроля технических параметров объектов и проведение метрологической экспертизы документации;

- анализ и обоснование метрологического обеспечения и контрольно-испытательного оборудования, данные об объектах измерений (испытаний, контроля), измеряемых величинах и средствах измерений, метрологические и технические характеристики оборудования, оценка правильности выбора средств измерений (в том числе и нестандартных) и методик выполнения измерений (испытаний, контроля), сведения об аттестации оборудования, оценка погрешности проводимых измерений (испытаний, контроля);

- сведения об используемых Регламентах, стандартах, методиках и других нормативных документах;

- сведения об уровне автоматизации и механизации выполняемых работ и оценке их эффективности;

- анализ соответствия требованиям стандартов на испытание и контроль;
- обобщение и оценка выполняемых работ;
- технические расчеты.

Для структурирования и анализа информации необходимо использовать такие средства систематизации и визуализации, как таблицы, графики, диаграммы, блок-схемы, причинно-следственные диаграммы, древовидные диаграммы, фотографии и другие инструменты анализа.

Третий раздел посвящен проектированию и расчету контрольного приспособления для оценки конкретного параметра, проставленного на чертеже детали.

Исходные данные должны быть получены при прохождении практики либо выданы преподавателем. Выполнение раздела предполагает разработку конкретного конструктивного воплощения контрольного приспособления в виде принципиальной схемы либо сборочного чертежа, а также расчета параметров его точности. При расчете точности контрольного приспособления рекомендуется использовать методику, изложенную в пункте [3], согласно которой погрешность контрольного приспособления складывается из следующих составляющих:

$$\Delta_{КП} = \varepsilon_{У} + \Delta_{ПУ} + \Delta_{Э} + \Delta_{И} + \Delta_{УИ}, \quad (1)$$

где $\Delta_{ПУ}$ - погрешность передаточных устройств приспособления;

$\Delta_{Э}$ - погрешность эталонных деталей для настройки приспособления;

$\Delta_{И}$ - погрешность средства измерения;

$\Delta_{УИ}$ - погрешность, учитывающая условия измерения;

$\varepsilon_{У}$ - погрешность установки контролируемой детали в приспособлении, которая определяется величиной погрешности базирования $\varepsilon_{Б}$, погрешности закрепления $\varepsilon_{З}$ и погрешности $\varepsilon_{ПР}$, вызываемой неточностью изготовления и износа элементов приспособления:

$$\varepsilon_{У} = \sqrt{\varepsilon_{Б}^2 + \varepsilon_{З}^2 + \varepsilon_{ПР}^2}. \quad (2)$$

Основные справочные данные по всем составляющим погрешности приведены в источнике [3].

Заключение

Должно содержать выводы по результатам проделанной работы в целом и по отдельным ее этапам.

Список использованных источников

Должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении курсового проекта.

Приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

3 ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка должна быть выполнена рукописным или машинописным способом на одной стороне листа А4. Абзацы в тексте должны начинаться с отступом 10 мм. Текст пояснительной записки следует выполнять, соблюдая следующие размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 15 мм, нижнее – не менее 20 мм.

Графическая часть должна выполняться на листах формата А3 (общий объем 2-3 листа), иллюстрирующих содержание пояснительной записки и отражающих наиболее важные ее положения.

4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Раннев Г.Г., Суругина В.А., Калашников В.И. и др. Информационно-измерительная техника и электроника: Учебник для вузов /Под ред. Г.Г. Раннева. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 512 с.

2 Костылев Ю.С., Лосицкий О.Г. Испытание продукции. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 252 с.

3 Марфицын В.В., Овсянников В.Е. Расчет и проектирование контрольных приспособлений: Учебное пособие. – Курган.: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2012. – 56 с.

4 Ключев В.В., Соснин Ф.Р., Ковалев А.В. и др. Неразрушающий контроль и диагностика: Справочник / Под ред. В.В. Ключева. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2005. – 656 с.

5 Раннев Г.Г. Методы и средства измерений: Учебник для вузов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 336 с.

6 Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология: Учебное пособие. – М.: Логос, 2001. – 408 с.

7 Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов. – М.: Высш. шк., 2001. – 205 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
2 СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	3
3 ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	6
4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	6

Марфицын Валерий Владимирович
Овсянников Виктор Евгеньевич

**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ,
ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЯ**

Методические указания
к выполнению курсового проекта для студентов
специальностей 200503.65, 220601.65, направления 21170.62

Редактор А.С. Мокина

Подписано в печать	Формат 60x84 1/16	Бумага тип. №1
Заказ	Усл. печ. л. 0,5	Уч.-изд. л. 0,5
Печать трафаретная	Тираж 70	Цена свободная

Редакционно-издательский центр КГУ.
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.
Курганский государственный университет.