

Темы рефератов по ОТИ

- 1. Формально-логические принципы создания образов реального мира**
Формы познания. Объекты познания и их образы. Формализм познания. Основные соотношения характеристик исследуемых объектов. Основные и производные величины.
- 2. Виды шкал и способы их формирования**
Проблема измеримости и неизмеримости физических величин. Виды шкал. Эмпирические шкалы. Причины использования. Шкала замутненности воды. Шкалы цвета. Проблема расширения метрической системы.
- 3. Неоднозначность отображения образов действительности**
Неоднозначность отображения образов действительности. Правила выбора наилучшего решения. Критерии соответствия отображений действительным характеристикам объектов исследования. Неопределенность обратного отображения образов действительности.
- 4. Способы характеристики неопределенности отображений**
Отклонение элементов множества, меры множеств, интервальные меры, энтропия.
- 5. Эталоны единиц измерения и их свойства**
Установление эталонов единиц измерения. Понятие эталонов и их свойства. Свойства погрешностей эталонов. Компаратор и его назначение. Одноразовое сравнение эталонов.
- 6. Способы повышения точности эталонов.**
n-кратное сравнение с одним и тем же первичным эталоном. m-кратное сравнение с разными эталонами. Анализ этих методов сравнения. Преимущества и недостатки. Другие возможные варианты сравнения повышающие точность.
- 7. Групповые эталоны и способы их воспроизведения. Схема иерархии эталонов.**
m-кратная мера вторичного эталона. 1/m-кратная мера вторичного эталона. Схема иерархии эталонов. Способы формирования. Критерии, влияющие на число уровней иерархии.
- 8. Образцы материалов и их свойства**
Качественные категории мира. Подобие характеристик объектов исследования. Виды образцов материалов, качественная категория материала. Мера образцов материалов, количественные характеристики. Примеры образцов материалов и способы определения меры (образцовые газы, образцы электролитов, образцы сплавов металлов).
- 9. Общие принципы моделирования измерительных систем.**
Понятие модели ИС. Активные и пассивные элементы ИС. Моделирование в метрологии. Моделируемые задачи. Структура математической модели ИС. Преобразования в ИС. Процедура градуировки и ее роль в ИС.

10. Моделирование характеристик ИС. Виды моделей.

Классификация моделей ИС. Понятия статической модели. Характеристика ИС. Способы линеаризации. Понятия динамических моделей. Примеры динамических моделей. Модулятор амплитуды. Модулятор частоты.

11. Моделирование цифровых измерительных систем.

Цифровая статическая модель. Понятия модели ИС с дискретным временем. Принцип работы цифрового вольтметра с двойным интегрированием.

12. Моделирование источников погрешностей.

Виды и примеры источников погрешностей. Внешние и внутренние источники. Явления старения и износа, их учет.

13. Моделирование нелинейных и нестационарных элементов ИС.

Нелинейные элементы ИС. Примеры нестационарных источников погрешностей. Нестационарный источник ИС. Нестационарный элемент ИС.

14. Обобщенная модель погрешностей

Модель с непрерывным временем. Понятие нестационарности погрешности в модели с непрерывным временем. Особенности нестационарности погрешности магнитоэлектрического и электромагнитного измерительных приборов. Пример учета погрешности, вызванной неточной балансировкой измерительного органа показывающего прибора. Особенности модели с дискретным временем.

15. Идентификация модели измерительной системы.

Понятие идентификации модели. Основные этапы идентификации. Определение независимых переменных модели. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Численные методы идентификации.

16. Примеры идентификации модели

Модель измерительной системы для измерения содержания углерода в ванне кислородного конвертера для выплавки стали. Использование метода наименьших квадратов и наименьших взвешенных квадратов.