

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев

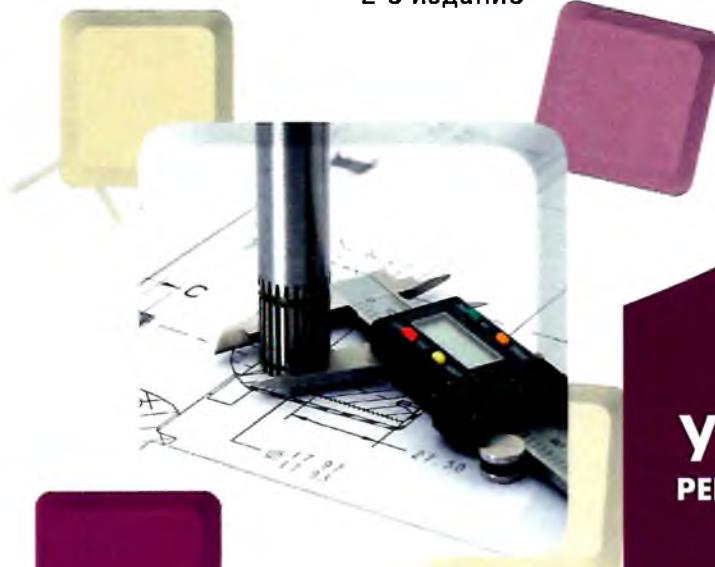
МЕТРОЛОГИЯ

ТЕОРИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Под общей редакцией Т. И. Мурашкиной

УЧЕБНИК

2-е издание



УМО ВО
РЕКОМЕНДУЕТ

Оглавление

Авторский коллектив	5
Предисловие	6
Глава 1. Вопросы теории измерений.....	9
1.1. Основные сведения об измерениях	9
1.2. Основные термины, понятия и определения теории измерений.....	10
1.3. Отличительные и ограничительные признаки измерений	14
1.4. Вопросы теории измерений.....	16
1.5. Основные этапы измерений	17
1.6. Классификация измерений.....	20
Контрольные вопросы и задания.....	21
Глава 2. Структурные элементы измерений.....	22
2.1. Структурная модель процесса измерений.....	22
2.2. Объект исследований и его модель. Объект измерений	25
2.3. Априорная и апостериорная информация	34
2.4. Цель измерения и постановка измерительной задачи	36
2.5. Средства измерений.....	37
2.6. Метод измерения.....	43
2.7. Условия измерений	44
2.8. Результат измерения	46
2.9. Погрешности измерений	53
2.9.1. Составляющие погрешности измерения.....	54
2.9.2. Погрешности средств измерения	57
Контрольные вопросы и задания.....	65
Глава 3. Измерительный эксперимент.....	67
3.1. Формализованное (общее) описание процесса измерений....	67
3.2. Алгоритм процесса измерений	70
3.3. Измерительный эксперимент по определению функциональной зависимости.....	74
3.3.1. Особенности однофакторного эксперимента	76
3.3.2. Особенности многофакторного эксперимента	81

3.4. Измерительный эксперимент по определению функции влияния	85
Контрольные вопросы	89
Глава 4. Обработка и оценка результатов измерительного эксперимента	90
4.1. Установление вида математической модели функциональной зависимости.....	90
4.2. Подбор аппроксимирующих функций.....	93
4.3. Расчет параметров аппроксимирующей функции.....	99
4.4. Методика расчета коэффициентов интерполирующей функции по методу средних	102
4.5. Регрессионный анализ. Методика расчета коэффициентов интерполирующей функции методом наименьших квадратов	104
4.6. Выбор вида математической модели многофакторных зависимостей	108
4.7. Принципы оценивания погрешностей	112
Контрольные вопросы.....	118
Глава 5. Методы повышения точности измерений.....	119
5.1. Повышение точности формулы измерений на этапе планирования	119
5.2. Информационная избыточность	121
5.3. Тестовые методы повышения точности измерений.....	122
Контрольные вопросы	127
Глава 6. Моделирование измерительных систем.....	128
6.1. Этапы обращения измерительной информации.....	128
6.2. Измерительные сигналы	129
6.2.1. Виды и математические модели сигналов	129
6.2.2. Преобразование сигналов в измерительных системах...	134
6.2.3. Восстановление непрерывного сигнала из дискретизированного	145
6.3. Структуры и физическая реализация измерительных систем	153
6.3.1. Общие принципы моделирования измерительных систем	153
6.3.2. Физическая реализация измерительных систем	158
Контрольные вопросы	162
Рекомендуемая литература	163
Новые издания по дисциплине «Метрология» и смежным дисциплинам	165