

ВЫСШЕЕ

ОБРАЗОВАНИЕ

Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе

МЕТРОЛОГИЯ

Учебник
6-е издание



Курс с онлайн-
оцениванием

УМО ВО
РЕКОМЕНДУЕТ

 **Юрайт**
издательство

Оглавление

Введение.....	7
Тема 1. Основные термины и задачи метрологии.	
История становления метрологии.....	8
Тема 2. Физические величины и единицы их измерения.....	17
2.1. Физические величины и шкалы измерений.....	17
2.2. Понятие о системе физических величин.....	25
2.3. Принципы построения Международной системы единиц.....	27
2.4. Преимущества Международной системы единиц.....	34
Тема 3. Виды и методы измерений. Основные понятия и определения.....	36
3.1. Виды измерений.....	36
3.2. Методы измерений.....	38
3.3. Понятие о точности измерений.....	40
3.4. Основы обеспечения единства измерений.....	41
3.5. Эталоны единиц физических величин.....	47
Тема 4. Погрешности измерений.....	52
4.1. Понятие о погрешностях измерений.....	52
4.2. Классификация погрешностей измерений.....	52
4.3. Систематические погрешности.....	53
4.3.1. Общие сведения о систематических погрешностях.....	53
4.3.2. Исключение систематических погрешностей.....	55
4.4. Случайные погрешности.....	57
4.4.1. Распределения случайных величин. Дискретные и непрерывные случайные величины.....	58
4.4.2. Числовые характеристики случайных величин.....	61
4.4.3. Моменты случайных величин.....	63
4.4.4. Асимметрия и эксцесс.....	64
4.4.5. Примеры законов распределения случайных величин.....	66
4.4.6. Точечные оценки параметров распределения случайных величин и отклонений.....	74
4.4.7. Интервальные оценки числовых характеристик.....	77
4.5. Грубые погрешности и промахи.....	90
4.5.1. Обнаружение и исключение грубых погрешностей.....	91
4.5.2. Критерии грубых погрешностей.....	91

4.5.3. Критерии для исключения систематических погрешностей	102
Тема 5. Обработка результатов наблюдений и оценка погрешностей измерений.....	116
5.1. Измерения с однократными наблюдениями	116
5.2. Обработка прямых многократных равноточных измерений	119
5.3. Обработка результатов неравноточных измерений	131
5.4. Обработка результатов косвенных измерений	134
5.4.1. Косвенные измерения при линейной зависимости.....	134
5.4.2. Косвенные измерения при нелинейной зависимости.....	137
5.5. Критерий ничтожных погрешностей	142
5.6. Совокупные и совместные измерения	143
Тема 6. Средства измерений	149
6.1. Классификация средств измерений.....	149
6.2. Основные метрологические характеристики средств измерений.....	152
6.3. Погрешности средств измерений	154
6.4. Нормирование погрешностей средств измерений	155
6.5. Классы точности средств измерений.....	157
6.6. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.....	160
Тема 7. Государственная метрологическая служба в Российской Федерации.....	161
7.1. Организационные основы Государственной метрологической службы	161
7.2. Нормативная база метрологии	166
7.3. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	166
7.3.1. Утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений.....	167
7.3.2. Поверка средств измерений	168
7.3.3. Метрологическая экспертиза	175
7.3.4. Государственный метрологический надзор	176
7.3.5. Аттестация методик (методов) измерений	184
7.3.6. Аккредитация в области обеспечения единства измерений.....	185
7.4. Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений	186
7.5. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений	186
Тема 8. Российская система калибровки	188
8.1. Положение о Российской системе калибровки	188
8.2. Выполнение калибровочных работ	196

8.3. Порядок поверки (калибровки) средств измерений.....	199
8.4. Поверочные схемы	201
8.5. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов	204
8.6. Стандартные справочные данные о физических константах и свойствах веществ и материалов.....	206
Нормативные документы	208
Литература	210