

ВЫСШЕЕ

ОБРАЗОВАНИЕ

К. П. Латышенко

ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИБОРЫ

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Учебник
3-е издание



Курс с онлайн-
оцениванием

УМО ВО
РЕКОМЕНДУЕТ

 **юрайт**
издательство

Оглавление

Введение.....	7
Тема 1. Метрология, измерение, средства измерений.....	11
1.1. Метрология.....	11
1.2. Международная система СИ	18
1.3. Измерение и его виды	31
1.4. Погрешности измерений	40
1.5. Средства измерений.....	54
1.6. Метрологические характеристики средств измерений	60
1.7. Федеральный закон об обеспечении единства измерений	74
Тема 2. Измерение геометрических и физико-механических величин.....	81
2.1. Линейные размеры, площадь и объем изделий	81
2.2. Измерение шероховатости поверхности изделий	89
2.3. Измерение углов.....	95
2.4. Масса и вес тела.....	99
2.5. Твердость материала тела.....	102
Тема 3. Измерение температуры	105
3.1. Классификация приборов для измерения температуры	110
3.2. Термометры расширения	111
3.3. Манометрические термометры	116
3.4. Терморезисторы	121
3.5. Термоэлектрические термометры	129
3.6. Пирометры излучения	140
3.7. Термоиндикаторы.....	157
Тема 4. Измерение давления.....	159
4.1. Классификация методов измерения давления	160
4.2. Приборы с видимым уровнем.....	164
4.3. Деформационные измерители давления.....	167
4.4. Электрические измерители давления	172
4.5. Правила измерения давления в рабочих условиях	182
Тема 5. Измерение количества и расхода вещества.....	185
5.1. Классификация расходомеров и счетчиков.....	187
5.2. Расходомеры переменного перепада давления.....	197
5.3. Расходомеры с напорным устройством (трубка Пито).....	217

5.4. Расходомеры постоянного перепада давления (ротаметры).....	220
5.5. Электромагнитные расходомеры	224
5.6. Вихревые расходомеры	226
5.7. Вибрационные кориолисовы расходомеры.....	232
5.8. Ультразвуковые расходомеры	235
Тема 6. Измерение уровня жидкости и сыпучих тел.....	239
6.1. Классификация уровнемеров жидкости и сыпучих тел	240
6.2. Уровнемеры с визуальным отсчетом	243
6.3. Поплавковые уровнемеры	244
6.4. Барботажные уровнемеры	247
6.5. Дифманометрические (гидростатические) уровнемеры.....	248
6.6. Ультразвуковые уровнемеры.....	249
6.7. Радиоизотопные уровнемеры	252
6.8. Электрические уровнемеры.....	253
6.9. Уровнемеры сыпучих тел	257
Тема 7. Измерение влажности тел, жидкостей и газов	259
7.1. Методы и средства измерений влажности.....	261
7.2. Гравиметрический метод измерения влажности	265
7.3. Психрометрический метод	267
7.4. Конденсационный метод (метод точки росы).....	269
7.5. Электролитический метод измерения влажности	270
7.6. Пьезосорбционные гигрометры	271
7.7. Кондуктометрический метод измерения влажности	272
7.8. Диэлькометрический (СВЧ) метод измерения влажности	273
7.9. Оптический метод измерения влажности	276
7.10. Влагомеры ядерного магнитного резонанса	277
7.11. Нейтронный метод измерения влажности	278
Тема 8. Измерение плотности.....	281
8.1. Классификация плотномеров	285
8.2. Поплавковые плотномеры (ареометры).....	287
8.3. Поплавково-весовые плотномеры	289
8.4. Объемно-весовые плотномеры.....	290
8.5. Гидростатические и гидродинамические плотномеры	295
8.6. Поплавковые и поплавково-весовые автоматические плотномеры	297
8.7. Объемно-весовые автоматические плотномеры.....	299
8.8. Ультразвуковые плотномеры	300
8.9. Вибрационные плотномеры.....	303
8.10. Радиоизотопные и вихревые плотномеры	304
Тема 9. Измерение вязкости	306
9.1. Классификация вискозиметров	309
9.2. Капиллярные вискозиметры.....	309

9.3. Вискозиметры с падающим телом (шариковые)	310
9.4. Ротационные вискозиметры	312
9.5. Вибрационные вискозиметры	313
Тема 10. Вторичные приборы	316
10.1. Электромеханические приборы.....	317
10.2. Измерение активных сопротивлений.....	327
10.3. Компенсаторы постоянного тока (потенциометры).....	330
10.4. Измерительные мосты постоянного тока.....	336
10.5. Использование микропроцессоров в средствах измерений	344
10.6. Цифровые измерительные приборы.....	349
Рекомендуемая литература	359