

Оглавление

Предисловие.....	10
Список сокращений	16
1. Основные понятия, цели и задачи метрологического обеспечения народного хозяйства.....	19
1.1. Содержание и виды метрологического обеспечения.....	19
1.2. Качество измерений и управление качеством.....	22
2. Система обеспечения единства измерений.....	26
2.1. Цели и задачи СОЕИ	26
2.2. Фундаментальные основы системы.....	29
2.3. Организационная структура СОЕИ.....	30
2.4. Функции и задачи Госстандарта Республики Беларусь.....	33
2.5. Особенности построения Государственной метрологической службы.....	35
3. Эталонная база государственной метрологической службы.....	41
3.1. Общие сведения	41
3.2. Организация и функционирование эталонной базы страны.....	44
3.3. Порядок разработки и утверждения эталонов.....	45
3.4. Функции и обязанности ученых хранителей эталонов.....	47
3.5. Поверочные схемы	48
3.6. Установки высшей точности для воспроизведения единиц.....	51
4. Межотраслевая комиссия стандартных образцов, состава и свойств веществ и материалов.....	53
4.1. Общие сведения	53
4.2. Метрологические характеристики стандартного образца	60
4.3. Основные процедуры разработки стандартных образцов	62
5. Межотраслевая комиссия стандартных справочных данных	68
5.1. Общие сведения	68
5.2. Категории данных о физических константах и свойствах материалов и веществ.....	69

5.3. Требования к документации на выдачу аттестата константы материала и его свойств	70
5.4. Базы (банки) данных о свойствах сырья, материалов, физических констант и веществ.....	71
6. Межотраслевая комиссия времени и частоты.....	73
6.1. Общие сведения	73
6.2. Эталонные сигналы частоты и времени.....	75
7. Поверка средств измерений	80
7.1. Общие сведения	80
7.2. Классификация средств измерений, подлежащих поверке.....	83
7.3. Взаимодействие сторон при процедурах поверки	86
7.4. Результаты поверки	90
8. Методики поверки средств измерений	92
8.1. Общие сведения	92
8.2. Основные принципы построения методики поверки средств измерений.....	95
9. Метрологическая аттестация средств измерений	99
9.1. Общие сведения	99
9.2. Основные этапы проведения метрологической аттестации.....	100
9.3. Содержание основных процедур метрологической аттестации.....	102
10. Методики выполнения измерений.....	107
10.1. Общие сведения	107
10.2. Структура и содержание методики выполнения измерений	110
10.3. Аттестация и экспертиза методики выполнения измерений.....	113
10.4. Метрологический надзор и контроль за методикой выполнения измерений	117
11. Аттестация алгоритмов и программ обработки данных при измерениях.....	119
11.1. Общие сведения	119
11.2. Классификация алгоритмов обработки данных.....	121

11.3. Законодательный контроль программного обеспечения средств измерений.....	123
12. Калибровка средств измерений.....	136
12.1. Общие сведения	136
12.2. Порядок проведения калибровки	141
13. Государственные испытания средств измерений	145
13.1. Основные положения о системе государственных испытаний средств измерений.....	145
13.2. Основные процедуры государственных приемочных испытаний типа средств измерений	148
13.3. Особенности проведения государственных контрольных испытаний.....	152
13.4. Регистрация типов средств измерений	154
13.5. Деятельность по признанию результатов испытаний типа средств измерений, проведенных в других государствах	156
14. Государственный метрологический надзор и метрологический контроль.....	161
14.1. Общие сведения	161
14.2. Объекты государственного метрологического надзора и контроля	162
14.3. Основные виды работ по государственному метрологическому надзору.....	165
14.4. Особенности государственного метрологического надзора предприятий по производству, ремонту и прокату средств измерений.....	169
14.5. Особенности государственного метрологического надзора при производстве и реализации предварительно упакованных и расфасованных продуктов.....	170
14.6. Основные виды деятельности метрологического контроля	173
14.7. Особенности подготовки и проведения государственного метрологического надзора	174
14.8. Реализация материалов проверки, проведенной органами госнадзора	176

15. Метрологическое обеспечение информационно-измерительных систем	181
15.1. Общие сведения	181
15.2. Классификация измерительных систем и видов деятельности по их метрологическому обеспечению.....	188
15.3. Нормирование метрологических характеристик измерительных каналов измерительных систем.....	193
15.4. Основные принципы контроля и определения метрологических характеристик измерительных каналов измерительных систем	204
15.5. Метрологическая экспертиза технической документации на измерительные системы.....	207
15.6. Государственные испытания и утверждение типа измерительной системы	210
15.7. Поверка и калибровка измерительных систем, метрологический надзор	213
16. Метрологическая служба государственных органов управления и юридических лиц	217
16.1. Общие сведения	217
16.2. Метрологическая служба государственного органа управления	222
16.3. Функции и типовая структура метрологической службы предприятия	226
17. Анализ состояния измерений на предприятии	235
17.1. Процессный подход к метрологическому обеспечению производства.....	235
17.2. Цели и задачи анализа состояния измерений, контроля и испытаний.....	239
17.3. Проведение анализа состояния измерений, контроля и испытаний.....	244
17.4. Результаты анализа состояния измерений, контроля и испытаний.....	249
17.5. Особенности анализа состояния измерений в научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях	253

18. Метрологическая экспертиза технической документации.....	258
18.1. Цели и задачи метрологической экспертизы технической документации.....	258
18.2. Содержание метрологической экспертизы разных видов технической документации.....	264
18.3. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы, оформление результатов.....	276
18.4. Обязанности и права лиц, осуществляющих метрологическую экспертизу технической документации.....	283
18.5. Типичные ошибки, выявляемые при проведении метрологической экспертизы технической документации.....	286
19. Рациональный выбор средств измерений, контролируемых параметров и системы метрологического обслуживания измерений.....	290
19.1. Установление рациональной номенклатуры контролируемых (измеряемых) параметров и соответствующих средств измерений.....	290
19.2. Установление рациональных параметров системы метрологического обслуживания.....	296
20. Метрологический контроль производственной деятельности предприятия.....	308
20.1. Особенности проведения внешнего метрологического контроля.....	308
20.2. Внутренний метрологический контроль.....	315
21. Планирование работ по метрологическому обеспечению... 317	317
21.1. Программы метрологического обеспечения отрасли.....	317
21.2. Планирование работ по метрологическому обеспечению на предприятии (в организации).....	319
22. Система аккредитации Республики Беларусь.....	325
22.1. Общие сведения о Системе аккредитации Республики Беларусь.....	325
22.2. Основные функции структурных компонентов Системы аккредитации.....	331

22.3. Общие требования к организации национального органа по аккредитации.....	334
22.4. Общие требования к уполномоченным органам по аккредитации поверочных, калибровочных и испытательных лабораторий	336
22.5. Процедуры предоставления, подтверждения, приостановления и отмены статуса аккредитации	339
23. Общие требования к аккредитации поверочных, калибровочных и испытательных лабораторий	343
23.1. Классификация лабораторий, подлежащих аккредитации.....	343
23.2. Область деятельности аккредитуемой лаборатории	345
23.3. Оформление заявки на аккредитацию	345
23.4. Процедура проведения аккредитации	346
23.5. Процедура надзора за аккредитованной лабораторией, проверка качества проведения поверок средств измерений и испытаний.....	349
23.6. Процедура продления и подтверждения аккредитации, аккредитация на дополнительную область деятельности	350
23.7. Взаимодействие между органом по аккредитации и лабораторией	351
24. Оценка технической компетентности поверочных лабораторий.....	353
24.1. Общие требования к технической компетентности поверочных лабораторий	353
24.2. Организация работы лаборатории	353
24.3. Система качества поверочной лаборатории	355
24.4. Требования к персоналу поверочной лаборатории.....	357
24.5. Требования к размещению и окружающей среде	358
24.6. Требования к измерительному оборудованию	359
24.7. Процедура передачи размера единицы физической величины.....	361
24.8. Методики поверки и испытаний.....	362
24.9. Процедура работы с объектами поверки	362

24.10. Регистрация результатов поверки, выдача свидетельств и протоколов.....	363
24.11. Требования по процедурам проведения субподрядных работ, принятие претензий и рекламаций	364
25. Оценка компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.....	365
25.1. Особенности аттестации испытательных и калибровочных лабораторий	365
25.2. Требования к системе управления лабораторией.....	367
25.3. Технические требования к компетентности лаборатории... ..	378
25.4. Межлабораторные сличения	397
26. Эксперты по аттестации поверочных, калибровочных и испытательных лабораторий	408
26.1. Общие требования к экспертам	408
26.2. Порядок сертификации экспертов	410
26.3. Права, обязанности и ответственность экспертов.....	410
Заключение	413
Комплекс программируемых тест-вопросов по разделам учебной дисциплины «Метрологическое обеспечение»	414
Методы оценки знаний по результатам тестирования	414
Тест-вопросы к главам 1, 2	417
Тест-вопросы к главам 3, 4	436
Тест-вопросы к главам 5–8.....	455
Тест-вопросы к главам 9, 10.....	474
Тест-вопросы к главам 11, 12.....	491
Тест-вопросы к главам 13, 14.....	509
Тест-вопросы для итогового контроля знаний по главам 1–14	523
Тест-вопросы к главе 15	540
Тест-вопросы к главам 16–18.....	579
Тест-вопросы к главам 19–21	602
Тест-вопросы к главам 22, 23.....	642
Тест-вопросы к главам 24–26	663
Литература.....	689