



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
М.С. Агеева

ОП.02 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Методическое пособие для выполнения самостоятельных работ
по специальности

26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

МО-26 02 06-ОП.02.СР

РАЗРАБОТЧИК	Точеная Н.А.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Холоденин Д.В.
ГОД РАЗРАБОТКИ	2023

МО-26 02 06- ОП.02.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ	С.2/12

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Самостоятельная работа № 1	5
Используемые источники литературы.....	11

МО-26 02 06- ОП.02.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ	С.3/12

Введение

Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины ОП.02 «Метрология и стандартизация» по специальности 26.02.06. Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Самостоятельная работа – это деятельность обучающихся в процессе обучения и во внеаудиторное время, выполняемая по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

На самостоятельную внеаудиторную работу по дисциплине ОП.02 «Метрология и стандартизация» отведено 6 академических часов.

Цель внеаудиторной самостоятельной работы;

- *закрепить знания и умения по темам и разделам дисциплины;*
- *расширить знания по отдельным темам;*
- *формировать умения самостоятельного изучения элементов дисциплины, пользоваться дополнительной и учебной литературой, интернетом;*
- *развитие самостоятельности, организованности, ответственности;*
- *работать над формированием общих и профессиональных компетенций, необходимых для работы в данной специальности.*

Также освоение программы дисциплины предусматривает формирование следующих компетенций

общих

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональных

ПК 1.2 Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется в отдельных тетрадях в виде *конспекта (реферата, презентации)*.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень усвоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач в повседневной жизни;
- обоснованность и чёткость изложения ответа;

МО-26 02 06- ОП.02.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ	С.4/12

- оформление материала в соответствии с требованиями.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учётом результатов выполнения самостоятельной внеаудиторной работы.

Перечень самостоятельных работ

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Кол-во часов
1	История развития стандартизации, сертификации, метрологии.	6
Итого		6

МО-26 02 06- ОП.02.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ	С.5/12

Самостоятельная работа № 1

Тема: История развития стандартизации, сертификации, метрологии.

Цель самостоятельной работы:

Знакомство с историей развития и становления стандартизации, метрологии, сертификации как науки.

Используемые источники:

1. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г. Н. Федорова. - Москва : КУРС ; Москва : ИНФРА-М, 2023.

2. Миняев, А. А. Сертификация средств защиты информации : учебное пособие / А. А. Миняев, М. М. Юркин. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2020.

3. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник / В. Ю. Шишмарев.. - Москва : КноРус, 2021

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с содержанием работы.
2. Изучить и законспектировать основные аспекты и терминологию изучаемой темы.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Оформить отчет.

Содержание отчета:

1. Наименование темы самостоятельной работы.
2. Цель работы.
3. Конспект по выполнению работы.
4. Список использованной литературы.

Содержание работы

Первый государственный орган, отвечающий за стандартизацию,— Комитет по стандартизации при Совете Труда и Оборона — был создан в 1925 г. Комитет руководил ведомствами, занимающимися стандартизацией, а также вводил в

МО-26 02 06- ОП.02.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ	С.6/12

обращение утвержденные стандарты. Основной категорией стандартов был общесоюзный стандарт – ОСТ.

Но в 1940 г. порядок разработки стандартов был изменен: вместо наркоматов был организован Всесоюзный комитет по стандартизации, и ОСТы заменили ГОСТами – Государственными общесоюзными стандартами.

В 1968 г. произошло довольно значимое событие в истории стандартизации – принято Постановление Совета Министров СССР «Об улучшении работы по стандартизации в стране». На основе этого Постановления впервые появилась Государственная система стандартизации (ГСС). Всего было утверждено 4 категории стандартов:

- 1) ГОСТ – Государственный стандарт СССР;
- 2) РСТ – республиканский стандарт;
- 3) ОСТ – отраслевой стандарт; 4) СТП – стандарт предприятия.

В 1985 г. вышло Постановление Совета Министров СССР «Об организации работы по стандартизации», в котором была определена основная задача стандартизации – создание определенного набора нормативно-технической документации с целью четко обозначить набор стандартов качества продукции, ее производства и использования.

В 1990 г. вышло Постановление Совета Министров СССР «О совершенствовании организации работы по стандартизации», которое должно было отвечать требованиям переходной экономики.

Распад СССР поставил перед стандартизацией новую задачу, а именно: согласование политики стандартизации на территории СНГ. 13 марта 1992 г. страны СНГ подписали Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации.

Еще одно достойное внимания событие – принятие в 1993 г. Закона РФ «О стандартизации».

В 1992-2001 гг. направление развития стандартизации определялось в соответствии с Соглашением, принятым в 1992 г.

В 2002-2003 г. направление работ по стандартизации определялось Законом «О техническом регулировании».

История развития метрологии.

МО-26 02 06- ОП.02.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ	С.7/12

Измерения являются одним из самых древних занятий в познавательной деятельности человека. Их возникновение относится к истокам материальной культуры человечества.

Историческая метрология помогает ученым сравнить различные системы с современными. С ее помощью мы можем представить себе более полную картину хозяйственной жизни наших далеких предков.

Историю развития метрологии можно разделить на три основных этапа:

1 этап. Древнейшие времена:

люди обходились счетом однородных объектов (голов скота, числа воинов), поэтому не было потребности в единицах измерения и средствах измерения.

2 этап. Развитие общества:

Появилась необходимость в количественной оценке различных величин (расстояний, веса, размеров, объемов) и были созданы специальные устройства для такой оценки — средства измерений (часы, весы, меры длины).

Для количественной оценки использовали природные (время измерялось в сутках, годах) и антропологические единицы:

Одной из насущных потребностей человека была необходимость измерять расстояния, площадь, вес, объем. При измерении длины человек пользовался тем, что всегда было при нем — своими руками и ногами.

Изречение древних гласит: «Человек — мера всех вещей». Сохранившиеся названия мер подтверждают это.

Долгое время метрология существовала как описательная наука, констатирующая сложившиеся в обществе соглашения о мерах используемых величин.

Развитие науки и техники привело к использованию множества мер одних и тех же величин, применяемых в различных странах.

Так, расстояние в России измерялось верстами (1066,78 м), в Англии — милями (1609,34 м), во Франции — лье (4445 м). Все это существенно затрудняло сотрудничество между государствами в торговле, науке.

3 этап. Развитие метрологии как науки:

В 1842 г. на территории Петропавловской крепости в Санкт-Петербурге открылось первое метрологическое учреждение России — Депо образцовых мер и весов.

МО-26 02 06- ОП.02.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ	С.8/12

В нем хранились эталоны и их копии, изготавливались образцовые меры для передачи в другие города, проводились сличения российских мер с иностранными.

Следовательно, было положено начало государственному подходу к обеспечению единства измерений в стране.

В 1875 г. была подписана Метрическая конвенция, как основа международного сотрудничества подписавших ее стран.

В этом мероприятии приняли участие семнадцать государств, в том числе и Россия. В настоящее время к ним примкнула 41 страна мира.

Было создано Международное бюро мер и весов (МБМВ), находящееся в г.Севре близ Парижа. В нем хранятся международные прототипы ряда мер и эталоны единиц некоторых ФВ.

В соответствии с конвенцией для руководства деятельностью МБМВ был учрежден Международный комитет мер и весов (МКМВ), в который вошли ученые из различных стран.

Сейчас при МКМВ действуют семь консультативных комитетов: по единицам, определению метра, секунды, термометрии, электричеству, фотометрии и по эталонам для измерения ионизирующих излучений.

С 1918 по 1927 г происходило внедрение метрической системы в России. До 1918 г. в России метрическая система внедрялась наряду со старой русской и английской (дюймовой) системами. Значительные изменения в метрологической деятельности стали происходить после подписания Советом народных комиссаров РСФСР декрета «О введении международной метрической системы мер и весов».

После Великой Отечественной войны и до сего времени метрологической работой в нашей стране руководит Государственный комитет по стандартам (Госстандарт).

В СССР было создано 3 крупнейших метрологических центра:

- Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева (ВНИИМ) — высшее научное учреждение страны.

В лабораториях института разрабатываются и хранятся государственные эталоны единиц измерений, определяются физические константы и свойства веществ и материалов. Тематика работ института охватывает линейные, угловые, оптические и фотометрические, акустические, электрические и магнитные измерения, измерения массы, плотности, силы, давления, вязкости, твердости,

МО-26 02 06- ОП.02.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ	С.9/12

скорости, ускорения и ряда других величин.

•Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений (ВНИИФТРИ) — был создан в 1955 г. под Москвой.

Он разрабатывает эталоны и средства точных измерений в ряде важнейших областей науки и техники: радиоэлектронике, службе времени и частоты, акустике, атомной физике, физике низких температур и высоких давлений.

•Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС) — головная организация в области прикладной и законодательной метрологии.

На него возложена координация и научно-методическое руководство метрологической службой страны.

Кроме перечисленных существует ряд региональных метрологических институтов и центров.

В 1956 г в Париже была образована Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ).

При МОЗМ в Париже работает Международное бюро законодательной метрологии. Его деятельностью руководит Международный комитет законодательной метрологии. Некоторые вопросы метрологии решает Международная организация по стандартизации (ИСО).

В 1960 г. Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ) приняла Международную систему единиц ФВ — систему СИ.

Сегодня метрическая система узаконена более чем в 124 странах мира.

История сертификации в России

Первые явные упоминания о сертификации продукции появились еще в Советском Союзе, а именно в 1984 г.: Правительство СССР утвердило Постановление о сертификации экспортируемой продукции. Возможность принятия столь важного решения было связано с результатом функционирования системы по обеспечению достоверной оценки качества товаров и предотвращению передачи в производство бракованной продукции. Система была разработана во исполнение постановления ЦК КПСС совместно с Советом Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы».

МО-26 02 06- ОП.02.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ	С.10/12

Особое развитие сертификация получила в области машиностроения. В 1986г. были разработаны правила РД 50–598–86, которые устанавливали требования к проведению сертификации техники. Документ применялся в рамках международных соглашений.

Возникновение испытательных центров

В 1988 г. начала функционировать Конвенция о системе оценки качества и сертификации взаимопоставляемой продукции (СЕПРО СЭВ). Система предполагала международную аккредитацию испытательных центров. Так, к концу существования Советского Союза в стране насчитывалось 14 лабораторий, получивших аттестат аккредитации.

Зарождение основных подходов

Современный подход к сертификации нашел отражение в Законе РФ №2300–1 «О защите прав потребителей», который был принят в 1992 г. Отныне сертификация товаров народного потребления была закреплена на законодательном уровне. Суть преобразований состояла в том, что сертификация становится независимой процедурой, проводимой третьей стороной. С этого момента начинает формироваться законодательная база подтверждения безопасности различных видов продукции. Кроме того определено понятие сертификации систем качества, то есть безопасность самого процесса производства товаров.

В качестве основных документов, предъявляющих требования безопасности к продукции и системам качества выступали национальные документы:

- государственные стандарты (ГОСТ Р);
- отраслевые стандарты (ОСТ);
- санитарные правила и нормы (СанПиН) и т. д.

«Новый» принцип сертификации 27.12.2002 г. Государственной Думой принят Федеральный закон № 184–ФЗ «О техническом регулировании». В документе были собраны общие требования к:

- принципам технического регулирования;
- разработке, утверждению, отмене государственных стандартов, стандартов организаций;
- обеспечению безопасности продукции/работ/услуг;

МО-26 02 06- ОП.02.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ	С.11/12

- проведению сертификации, декларирования соответствия;
- применению знака соответствия и т.д.

Кроме того, в Федеральном законе, отдельная роль отводилась положениям по вопросам разработки и принятию национальных технических регламентов, которые стали основными документами, предъявляющими к продукции обязательные для исполнения требования. Проверка на соответствие стандартам становится необязательной процедурой, которая получила название добровольной сертификации.

Международный уровень развития сертификации

Современный этап развития российской сертификации берет начало из Таможенного союза, куда вместе с Российской Федерацией вошли Республики Беларусь и Казахстан.

Благодаря объединению трех стран Россия вышла на этап международных упрощенных отношений в области оценки соответствия продукции. Политика союза направлена на создание единых требований к продукции, а также единых норм оценивания ее безопасности.

На сегодняшний момент основными документами, в которых установлены требования к сертификации продукции, являются технические регламенты Таможенного союза (заменили действие национальных документов).

Контрольные вопросы:

1. Перечислите последовательность развития стандартизации.
2. Назовите три этапа развития метрологии.
3. Когда и где было открыто первое метрологическое учреждение России, как оно называлось, что в нем хранилось?
4. Когда была подписана первая Метрологическая конвенция?
5. Чем объясняется необходимость возникновения сертификации?

Используемые источники литературы

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Основные	1.Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация

МО-26 02 06- ОП.02.СР	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ	С.12/12

	<p>программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г. Н. Федорова. - Москва : КУРС ; Москва : ИНФРА-М, 2023.</p> <p>2. Миняев, А. А. Сертификация средств защиты информации : учебное пособие / А. А. Миняев, М. М. Юркин. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2020.</p> <p>3. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебник / В. Ю. Шишмарев.. - Москва : КноРус, 2021</p>
Дополнительные, в т.ч. курс лекций по учебной дисциплине, методические пособия и рекомендации для выполнения практических занятий и самостоятельных работ	<p>1. Лифиц И.М. «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» Учебник, 9-е изд. М. Юрайт. 2009, 312с.</p> <p>2. Под ред. Алексеева В.В. «Метрология, стандартизация, сертификация», Учебник, 3-е изд. Москва ИД «Академия» 2010, 378с.</p>
Электронные образовательные ресурсы	<p>1. ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru</p> <p>2. ЭБС « ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru</p> <p>3. ЭБС «Академия», https://www.academia-moscow.ru</p> <p>4. Издательство «Лань», https://e.lanbook.com</p> <p>5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://www.biblioclub.ru</p>
Интернет-ресурсы	<p>https://studfiles.net/preview/5300003/</p> <p>https://studfiles.net/preview/2983434/page:33/</p> <p>https://studfiles.net/preview/4644429/</p>