МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Методические указания и контрольные задания

для студентов заочной формы обучения

по специальности: **11.02.07 Радиотехнические информационные системы**

Иркутск 2017

Разработчики:

© *Безденежных Наталья Евгеньевна, преподаватель государственного бюджетного образовательного учреждения Иркутской области* «ИРКУТСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Организация-разработчик:

© *Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области* «ИРКУТСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания и контрольные задания для студентов заочного обучения по учебной дисциплине «Метрология и стандартизация» составлены в соответствии с требованиями ФГОС к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности **11.02.07 Радиотехнические информационные системы**

Дисциплина «Метрология и стандартизация» относится к общепрофессиональным дисциплинам.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны получить знания основ современной метрологии, стандартизации и сертификации. Метрология, стандартизация, сертификация являются главными инструментами обеспечения качества продукции, работ и услуг – важного аспекта коммерческой деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- пользоваться системой стандартов в целях сертификации видов деятельности в природопользовании и охране окружающей среды;

знать:

- основные понятия и определения метрологии;

- основные положения систем общетехнических и организационно-методических стандартов;

- объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии и стандартизации;

- правовые основы, основные понятия и определения в области стандартизации и подтверждения соответствия;

- принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией;

- порядок и правила подтверждения соответствия.

Изучение дисциплины базируется на знаниях физики, математики, географии, электротехники.

При изучении учебного материала целесообразно придерживаться следующего порядка:

1. Ознакомиться с программой учебной дисциплины по каждой теме, изучить материал по указанной литературе, при этом рекомендуется вести конспект.
2. Устно ответить на вопросы самоконтроля.

3. Выполнить тестовые и практические задания.
4. Составить письменные ответы на вопросы контрольной работы. Ответы должны быть четкими и по существу вопроса.

Контрольная работа выполняется по одному из десяти вариантов, который сообщается студенту при выдаче контрольного задания.

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие правила:

1. Контрольная работа оформляется в тетради «в клетку» с полями 25-30 мм.
2. Все задания контрольной работы должны быть переписаны в тетрадь.
3. Ответы на вопросы должны вестись через строчку, быть четкими последовательными, понятными и соответствовать заданию.
4. Решения задач следует сопровождать пояснениями.
5. Все чертежи, схемы надо выполнять, соблюдая правила инженерной графики.
6. Изложение материала должно сопровождаться ссылками на пронумерованные рисунки и схемы.
7. В конце работы следует перечислить литературу, используемую при выполнении контрольной работы с указанием автора и года издания.
8. В конце тетради нужно оставить 1-2 листа для рецензии.

Получив работу с рецензией преподавателя, необходимо исправить указанные ошибки и отослать работу на повторную рецензию.

При возникновении затруднений студент может обратиться в техникум для получения письменной или устной консультации.

Лабораторные работы выполняются студентом в период лабораторно-экзаменационной сессии.

Сдача экзамена разрешается при получении зачетов по контрольной работе и лабораторным работам.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ

Тема 1.1. Основные понятия и определения. Общие сведения об измерениях

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

Тема 2.1. Основы квалиметрии. Государственные системы стандартизации.

Тема 2.2. Основы сертификации.

При изучении отдельных тем и вопросов кроме рекомендованной литературы можно использовать другие учебники, учебные и справочные пособия.

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ

Тема 1.1. Основные понятия и определения. Общие сведения об измерениях.

Задачи и содержание учебной дисциплины. Объекты и средства метрологии, стандартизации, сертификации. Основные метрологические термины и определения.

Методические указания

Метрология - наука об измерениях, методах, средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

Основные направления метрологии:

-общая теория измерений,

-единицы физических величин и их системы,

-методы и средства измерений,

-методы определения точности измерений,

-основы обеспечения единства измерений,

-эталоны и образцовые средства измерений,

-методы передачи размеров единиц от эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений.

Основные задачи метрологии:

1) разработка общей теории измерений;

2) разработка путей измерений, а также методов установления точности и верности измерений;

3) обеспечение целостности измерений;

4) определение единиц физических величин.

Законодательная метрология - раздел метрологии, предметом которого является установление обязательных технических и юридических требований по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений, направленных на обеспечение единства и необходимости точности измерений в интересах общества.

Теоретическая метрология – раздел метрологии, предметом которого является разработка фундаментальных основ метрологии.

Практическая (прикладная) метрология – раздел метрологии, предметом которого являются вопросы практического применения разработок теоретической метрологии и положений законодательной метрологии.

Метрологическое обеспечение – это утверждение и использование научно—технических и организационных основ, технических приборов, норм и стандартов с целью обеспечения единства и установленной точности измерений.

Определения метрологии и метрологического обеспечения начинаются с основного понятия - измерение.

Измерение - нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств.

Под измерением понимается процесс экспериментального сравнения данной физической величины с однородной физической величиной, значение которой принято за единицу.

Значение величины, найденное путем его измерения, называется результатом измерения.

В определение понятия метрологического обеспечения входит термин «единство измерений».

Единство измерений – это такое состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах, размеры которых соответствуют единицам, воспроизводимым эталонами, погрешности результатов измерения известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы.

Этот термин позволяет обеспечить сопоставимость измерений, выполненных в разное время, разными средствами и методами. Единство измерений обеспечивается единообразием средств измерений и правильностью методик их выполнения. При этом под единообразием средств измерений понимается такое их состояние, при котором они градуированы в узаконенных единицах и их метрологические свойства соответствуют установленным нормам.

Главным нормативным актом по обеспечению единства измерений является закон РВ «Об обеспечении единства измерений»

Средство измерений (СИ)– техническое средство, предназначенное для измерения, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимается неизменным в пределах установленной погрешности в течение известного интервала времени.

Эталон единицы величины – средство измерений, предназначенное для воспроизведения и хранения единицы величины, кратных или дольных ее значений с целью передачи ее размера другим средствам измерений данной величины.

Физическая величина – свойство, общее в качественном отношении многим физическим объектам, но в количественном отношении индивидуальное для каждого

объекта.

Единица физической величины – физическая величина, которой по определению присвоено значение, равное 1.

Единицы физической величины представляют собой вспомогательный аппарат, применимый при изучении объектов природы. Принципиально можно представить бесконечное множество единиц физических величин. Но практика выдвигает требование единства измерений, которое можно обеспечить при любой системе единиц. Однако для сопоставления результатов измерений без пересчетов (при переходе от одной системы единиц к другой) необходимо, чтобы результаты измерений выражались в узаконенных единицах.

Метрологическая служба (МС) – совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений.

По существу, МС - это сеть организаций, подразделений, на которые возложена ответственность за обеспечение единства измерений.

Поверка СИ - совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерения установленным техническим требованиям.

История развития стандартизации, метрологии и сертификации и особенности современного этапа.

На всем пути развития человеческого общества сертификация, стандартизация и метрология осознано или неосознанно были основой взаимоотношений между людьми.

В глубокой древности люди имели дело с мерами и весами, употребляя для этого подручные средства. До сих пор используются такие природные единицы, как карат при оценки драгоценных камней, что означает «горошина»; гран в фармацевтической промышленности – «зерно», а также антропометрические характеристики - дюйм (палец), фут (ступня), вершок (длина фаланги указательного пальца) и др. Существуют измерители, связанные с человеческой деятельностью, например, верста от «вертеть», «поворачивать плуг», т.е длина борозды.

Наименование единиц и их размеры соответствовали возможности осуществления измерений, не прибегая к специальным устройствам, за исключением, пожалуй, минуты (происходящей от слова «мина») – единицы измерения продолжительности времени в Древнем Вавилоне с использованием водяных часов.

Такие единицы приводили к большим погрешностям измерения. Поэтому еще в глубокой древности люди стали задумываться о соблюдении единства. Так, в городе-государстве Херсоне Таврическом со второй половины IV в. До н.э. был введен институт магистратов, которые присматривали за соблюдение мер и регулировали их.. Эталоны

применялись и в Древнем Египте при строительстве пирамид.

Естественно, каждая система измерений характеризовалась особенностями, как эпохальными, так и национальными. Поэтому, например, первые стандарты в России, введенные в эпоху правления Ивана Грозного («печатные (медные) меры»), способствовали установлению единообразия мер только внутри страны. Развитие торговли с другими странами в 17-18 вв. вызывало необходимость принятия Петром 1 ряда указов, направленных на разработку технических условий, проверку качества экспортируемого товара, а также согласование прототипов русских и иностранных мер.

В 1842 г. Было принято «положение о мерах и весах», которое послужило основой государственного перехода к обеспечению единства измерений.

При Петербургском монетном дворе было создано первое государственное проверочное учреждение – депо образцовых мер и весов. Его основными задачами являлись: хранение эталонов, составление таблиц русских и иностранных мер, изготовление образцовых мер на основе эталонов и доведение их до региона страны.

В 1983 г. На базе Депо была организована Главная палата мер и весов, которую до 1907 г. Возглавлял Д.И. Менделеев. Палата стала первым в России учреждением в области научных исследований метрологического профиля.

Метрическая система в России появилась только в 1918 г. Дальнейшее развитие метрологии в России связано с созданием служб и системы стандартизации. За годы советской власти были созданы сначала бюро по стандартизации, а затем и Комитет по стандартизации. В 1954 г. Руководство стандартизацией и метрологией стало единым на базе Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете министров СССР, который в 1970 г. Был преобразован в Государственный комитет Совета Министров СССР по стандартам (ГОССТАНДАРТ).

В соответствии с указом президента РФ от 20 мая 2004 г. Приемником Госстандарта стало Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

На современном этапе требования к сертификации, стандартизации и метрологии значительно увеличились.

Понятие «стандартизация» охватывает широкую область общественной деятельности, включающую в себя научные, технические, хозяйственные, экономические, юридические, эстетические, политические аспекты. Во всех странах развитие государственного хозяйства, повышение эффективности производства, улучшения качества продукции, рост жизненного уровня связаны с широким применением различных форм и методов стандартизации.

Сертификация – является одной из наиболее эффективных форм обеспечения

качества продукции и услуг, а также конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках.

Таким образом стандартизация и сертификация являются важнейшими инструментами обеспечения качества продукции, работ и услуг.

В метрологии сертификация применяется для официального подтверждения того, что метрологические инструменты прошли соответствующую проверку, и эти приборы или пломбируют, или клеймят.

Вопросы для самоконтроля

1. Определение метрологии?
2. Основные метрологические термины и определения?
3. Основные задачи метрологии?
4. Ученый, возглавлявший главную палату мер и весов в России?
5. Выполнить тестовое задание:

Тест №1 - Метрология

1	наука об измерениях, методах, средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.	1	метрология
		2	стандартизация
		3	сертификация
2	нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств	1	калибровка
		2	измерение
3	техническое средство, предназначенное для измерения, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимается неизменным в пределах установленной погрешности в течение известного интервала времени.	1	средство измерений
		2	физическая величина
		3	метрологическая служба
4	качество измеряемой величины, отражающее близость к нулю систематической погрешностей результатов	1	точность измерения
		2	погрешность измерения
5	измерения, при которых искомое значение величины находят непосредственно из опытных данных	1	прямые измерения
		2	косвенные
6	основная единицы СИ в международной системе единиц	1	метр
		2	грамм
		3	вольт
7	средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем.	1	измерительный преобразователь
		2	измерительный прибор
		3	измерительная установка
8	значение, вычисляемое как разность между значением величины, полученным в процессе измерений, и настоящим (действительным) значением данной величины. $\Delta Q_n = Q_n - Q_0$, где ΔQ_n – погрешность проверяемого средства измерения; Q_n – значение некой величины, полученное с помощью проверяемого средства измерения; Q_0 – значение той же самой величины, принятое за	1	относительная погрешность
		2	абсолютная погрешность

	базу сравнения (настоящее значение).		
9	средства измерения с высокой степенью точности, применяющиеся в метрологических исследованиях для передачи сведений о размере единицы.	1	эталон
		2	рабочее средство измерений
10	эталон, признанный официальным решением служить в качестве исходного для страны.	1	международный эталон
		2	национальный эталон
		3	рабочий эталон
11	совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы или другими уполномоченными организациями с целью определения и подтверждения соответствия СИ установленным техническим требованиям.	1	поверка
		2	измерение
		3	проверка
12	Единица массы в международной системе единиц СИ	1	грамм
		2	килограмм
		3	тонна

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

Тема 2.1. Основы квалиметрии. Государственные системы стандартизации.

Определения качества продукции, понятие о квалиметрии. Системы и показатели качества, методы их определения. Общая характеристика стандартизации. Понятие нормативных документов по стандартизации.

Методические указания

Квалиметрия происходит от латинского корня «квали» (qualitas – качество, свойство, характер и quails – какой, какого качества) и древнегреческого слова «метрео» (мерить, измерять).

Квалиметрия – это научная область, объединяющая количественные методы оценки качества объектов и процессов деятельности людей, используемые для обоснования решений, принимаемых при управлении качеством продукции и стандартизации.

Объектом квалиметрии являются общие принципы и методы оценки качества.

Предметом квалиметрии является совокупность свойств продуктов человеческого труда и их соотношения с потребностями и возможностями общественного производства.

Качество продукции (услуги) - совокупность свойств продукции (услуги), обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

Свойство продукции (услуги) - объективная особенность продукции (услуги), проявляющаяся при ее создании, эксплуатации, использовании по назначению или потреблении (оказание услуги). Например: точность, надежность, своевременная поставка

и т.д.

Для объективной оценки качества объекта необходимо охарактеризовать его свойства количественно.

Показатель качества - количественная характеристика свойства объекта, входящего в состав его качества и рассматриваемая применительно к определенным условиям жизненного цикла объекта.

Стандартизация — это деятельность, направленная на разработку и установление требований, норм, правил и характеристик (обязательных для выполнения и рекомендуемых), обеспечивающая право потребителя на приобретение товаров надлежащего качества за приемлемую цену, а также право на безопасность и комфортность труда.

Цель стандартизации — достижение оптимальной степени упорядочения в той или иной области деятельности посредством широкого и многократного использования установленных положений, требований и норм для решения реально существующих, планируемых или потенциальных задач.

Стандартизация связана с такими понятиями, как объект стандартизации и область стандартизации.

Объект стандартизации — продукция, процесс или услуга, для которых разрабатывают те или иные требования, характеристики, параметры, правила и т. п. Стандартизация может касаться либо объекта в целом, либо его отдельных составляющих.

Область стандартизации — совокупность взаимосвязанных объектов стандартизации. Например, машиностроение — область стандартизации, а объектами стандартизации в машиностроении могут быть технологические процессы изготовления машин, металлические материалы, типы двигателей и т. д.

В соответствии с руководством 2 ИСО/МЭК рекомендуются следующие разновидности нормативных документов, принятые в Государственной системе стандартизации Российской Федерации: стандарты, документы технических условий, своды правил, регламенты (технические регламенты).

Стандарт — это нормативный документ, разработанный на основе консенсуса, утвержденный признанным органом и направленный на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области.

В стандарте устанавливают для всеобщего и многократного использования общие принципы, правила и характеристики, касающиеся содержания различных видов деятельности или их результатов. Стандарты разрабатывают на основе достижений науки, техники и передового опыта; они содержат показатели, которые гарантируют возможность повышения качества продукции (и экономичности ее производства), а также уровня ее взаимозаменяемости. Документ технических условий устанавливает технические требования к продукции, процессу или услуге.

Свод правил обычно разрабатывают для процессов проектирования, монтажа оборудования и конструкций, технического обслуживания или эксплуатации объектов, конструкций и изделий. Технические правила, содержащиеся в документе, носят рекомендательный характер. Свод правил может быть самостоятельным стандартом либо самостоятельным документом, а также частью стандарта.

Техническое регулирование - правовое регулирование отношений в области

установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

Регламент — это документ, в котором содержатся обязательные правовые нормы. Принимается регламент органом власти, а не органом по стандартизации. Разновидность регламентов — технический регламент — содержит технические требования к объекту стандартизации.

Государственная система стандартизации РФ (ГСС РФ) начала формироваться в 1992 г. в связи со становлением государственной самостоятельности России.

Основой ГСС является фонд законов, подзаконных актов, нормативных документов по стандартизации. Этот фонд представляет четырехуровневую систему:

1. Техническое законодательство.
2. Государственные стандарты, общероссийские классификаторы технико-экономической информации.
3. Стандарты отрасли и стандарты научно-технических и инженерных обществ
4. Стандарты предприятий и технические условия.

Техническое законодательство является правовой основой ГСС. Оно представляет совокупность законов РФ, подзаконных актов по стандартизации (постановлений Правительства РФ, приказов федеральных органов исполнительной власти), применяемых для государственного регулирования качества продукции и услуг.

Правовую основу его составляют прежде всего законы РФ:

- «О стандартизации» от 10.06.93 № 5154-1 (в ред. Федерального закона от 27.12.95 № 211-ФЗ);
- «Об обеспечении единства измерений»;
- «О сертификации продукции и услуг».

Нормативные документы II уровня представлены:

- государственными стандартами Российской Федерации;
- межгосударственными стандартами (ГОСТами), введенными в действие постановлением Госстандарта России (Госстроя России) в качестве государственных стандартов Российской Федерации;
- государственными стандартами бывшего Союза ССР (ГОСТ);
- правилами, нормами и рекомендациями по стандартизации;
- общероссийскими классификаторами технико-экономической и социальной

информации.

Нормативные документы III уровня представлены стандартами, сфера применения которых ограничена, определенной отраслью народного хозяйства — отраслевыми стандартами (ОСТ) или сферой деятельности — стандартами научно-технических и инженерных обществ (СТО).

Нормативные документы IV уровня представлены НД, сфера действия которых ограничена рамками организации (предприятия) — стандартами предприятий (СТП) и техническими условиями (ТУ).

Закон РФ от 10.06.93 № 5154-1 «О стандартизации» устанавливает основные положения, принципы, понятия, порядок организации работ в области стандартизации, которые являются едиными и обязательными для всех предприятий независимо от их формы собственности, а также для частных предпринимателей.

Закон распространяется на изготовителей продукции, продавцов, исполнителей услуг и другие организации и предприятия.Закон о стандартизации принят в нашей стране впервые. Ранее вопросы стандартизации регулировались на правительственном уровне.

Отсутствие основ законодательства вело к необходимости принятия большого количества актов различного уровня, отражавших текущие потребности, к их несогласованности, к проблемам в регулировании некоторых основных вопросов.

С принятием Закона эти недостатки во многом устраняются, создаются возможности целенаправленного развития законодательства в столь важной для населения и государства области.

Отношения в области стандартизации регулируются настоящим Законом и издаваемыми в соответствии с ним актами законодательства РФ (ст. 2 Закона РФ «О стандартизации»).

Методологические вопросы стандартизации, ее организации и функционирования изложены в комплексе государственных основополагающих стандартов «Государственная система стандартизации Российской Федерации», новая редакция которого принята в 1993 г. и введена в действие с 1 апреля 1994 г.

данный комплекс включает следующие документы:

- ГОСТ Р 1.0-92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения»;
- ГОСТ Р 1.2-92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов»;
- ГОСТ Р 1.3-92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок согласования, утверждения и регистрации технических условий»;

- ГОСТ Р 1.4-92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Стандарты предприятия. Общие положения»;
- ГОСТ Р 1.5-92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов».
- ПР 50.1.001-93 «Правила согласования и утверждения технических условий».

Вопросы для самоконтроля

1. Определение квалиметрии?
2. Объект квалиметрии?
3. Качество продукции (услуги)?
4. Определение стандартизации?
5. Объекты стандартизации?
6. Какой документ является стандартом?
7. Нормативные документы первого уровня?

Тема 2.2. Основы сертификации

Основные понятия сертификации. История сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правовые основы сертификации.

Методические указания

Слово «Сертификация» в переводе с латинского можно перевести как «сделано правильно».

На первый взгляд может показаться, что сертификация появилась недавно. На самом деле это совсем не так. Ещё в Древней Греции появились так называемые «нормативные документы» (это были строительные нормативы для сооружения колонн из бронзы). Этот факт учёными признаётся как один из первых случаев сертификации. Хотя нельзя отрицать возможности существования процедуры контроля качества и отбраковки каменных топоров, не соответствующих первобытным представлениям о качестве и способности изделия успешно выполнять свою функцию. Но, к сожалению, подобной информацией мы не обладаем.

Художники эпохи Возрождения гарантировали сохранность своих картин в течение трёх веков. Впрочем, подобная практика была распространена в среде почти любых мастеров — разнились только сроки подобной гарантии. Это можно рассматривать не просто как появление гарантийного срока, но и как своеобразную «декларацию соответствия».

Если рассматривать нашу историю, то можно найти сведения, что ещё Петр I предписывал «наблюдать, чтобы меры и весы были верные и требовать сведения из магистрата о мерах и весах, а за нахождение наклейменых или фальшивых мер и весов штрафовать» (1722 г.)

Впрочем, сертификация как системное явление появилось позднее. В 1920-х годах Немецкий институт стандартов (DIN) учредил знак соответствия своим стандартам (стандартам DIN). Знак соответствия стандартам DIN распространялся почти на все виды продукции. Исключение составляло газовое оборудование и оборудование для водоснабжения (для этого оборудования устанавливался специальный порядок проведения испытаний и контроля производства). Знак DIN был защищён законом о защите торговых марок.

Сертификация в России

Сертификация в России начала свой путь в 1993 году с введением закона «О защите прав потребителей». Этот закон установил обязанность сертификации товаров народного потребления на соответствие некоторым требованиям безопасности и качества.

В последующее десятилетие происходило формирование законодательной основы подтверждения соответствия различной продукции. Главным образом объектами проверки являлось качество самой продукции и качество системы менеджмента предприятий (а точнее систем менеджмента качества, СМК). Для вступления России во Всемирную Торговую организацию (ВТО) в 2002 году был принят Федеральный закон «О техническом регулировании». Этот закон отменил действие законов «О стандартизации» и «О сертификации продукции и услуг».

Главная идея этого закона («О техническом регулировании») состоит в частичной замене обязательного соблюдения требований на принцип добровольной сертификации. Однако, это не отменило обязательную сертификацию, а сместило её больше в сторону проверки требований по безопасности (т.е. критичных требований, без соблюдения которых использование продукции опасно). Обязательные требования отныне должны быть установлены в технических регламентах. Закон «О техническом регулировании» установил срок реализации до 2010 года (т.е. 7 лет со дня его введения). Реализация подразумевает разработку и принятие новых технических регламентов, а также национальных стандартов.

На сегодняшний день сертификация в России находится на пике своего развития. Россия является участником международных систем сертификации ISO, МЭК, ЕЭК и т.д. В России действует множество организаций, занимающихся вопросами сертификации (среди них — ВНИИС, Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Сертификации).

Общие сведения о сертификации

Сертификация представляет собой процесс с помощью которого происходит подтверждение соответствия продукции (или услуг) некоторым требованиям по безопасности и качеству. Представить себе современный мир без сертификации довольно сложно. Может показаться, что сертификация необходима только для того, чтобы ряд организаций, занимающихся сертификацией, получали прибыль и создавали рабочие места. На самом деле это не совсем так.

При отсутствии сертификации возникнет настоящий хаос. Производители получат возможность уменьшать себестоимость своей продукции путём ухудшения качества и, что гораздо важнее, безопасности. Таким образом, рынок заполнит поток продукции опасно низкого качества. Изделия из одной партии будут разительно отличаться друг от друга. На путях эвакуации из зданий появятся отделочные материалы с высоким показателем токсичности и дымообразования, детские игрушки будут производится из пластика, опасного для жизни, электронная техника будет создавать помехи, которые будут мешать работе другой техники (в том числе такой, от работы которой зависят человеческие жизни).

Даже несмотря на то, что сертификат можно купить (без испытаний, без проведения процедуры сертификации), всё равно отсутствие сертификации вообще является гораздо большим злом, нежели существующая система.

Сертификация продукции - вид деятельности по оценке соответсвия продукции стандартам, регламентам, техническим условиям и другой конструкторской документации на продукцию.

Сертификация - "сделан верно"

Для того чтобы удостовериться что продукт сделан верно надо знать, каким требованиям он должен соответствовать и каким образом возможно получить достоверные доказательства этого соответствия. Способом доказательства высокого качества товара и является сертификат соответствия.

Соответствие - соблюдение установленных требований к продукции, процессу или услуге.

Оценка соответствия - любая деятельность, связанная с прямым или косвенным определение того, что соответствующие требования к продукции выполняются.

В оценке соответствия (в сертификации) участвуют три стороны:

1. Поставщики, изготовители продукции, продавцы продукции;

2. Покупатели продукции

3. Лицо или орган, признаваемый независимым от первых двух сторон

Подтверждение соответствия - процедура, результатом которой является документальное свидетельство того, что продукция соответствует установленным нормам.

Примечание:

Документальное свидетельство соответствия может быть:

а) сертификат соответствия

б) декларация о соответствии; заполняемая поставщиком, изготовителем и признанная органом сертификации.

Сертификация - процедура, по средством которой третья сторона документально удостоверяет, что продукция соответствует установленным нормам.

Декларация о соответствии - процедура, по средствам которой поставщик (первая сторона) документально удостоверяет, что продукция соответствует установленным требования. При этом поставщик декларацией соответствия удостоверяет параметры качества с помощью соответствующих средств контроля, испытаний изделии с привлечением третьей стороны.

Заявление - декларация поставщика, о соответствии содержит следующие сведения:

1. Адрес изготовителя

2. Обозначение изделия, номер и дату публикации стандарта или другого нормативного документа, на который ссылается изготовитель.

3. Указания о личной ответственности изготовителя за содержание декларации.

Примечание: предоставляемая информация об изделии в декларации должна быть основана на результатах проверок и испытаний изделия. Ссылка изготовителя на стандарт не означает, что качество изделия гарантирует стандарт.

Изготовитель не имеет права пользоваться знаками соответствия стандарта. Декларация о соответствии имеет юридическую силу наравне с сертификатом соответствия. Подтверждение соответствия через сертификацию и через декларацию о соответствии предполагает обязательное участие третьей стороны в подтверждении соответствия.

Система оценки соответствия - система, имеющая собственные правила исполнения испытаний, контроля параметров с целью оценки соответствия нормам

Системы оценки соответствия (сертификации) создаются на национальном, региональном и международном уровнях.

В России система сертификации создается федеральными органами исполнительной власти: гос.стандартом, мин.здавом, мин.связи, мин.обороны и т.д.

Сертификация может носить обязательный и добровольный характер.

Обязательная сертификация

Обязательное подтверждение соответствия (сертификация) вводится законодательным актами правительства РФ, а также требованиями технических регламентов. Перечни продукции, подлежащей обязательной сертификации по министерствам, утверждаются правительством РФ.

Примечание: существуют в РФ 18 систем обязательной сертификации продукции, при чем все системы подчинены системе обязательной сертификации, созданной гос.стандартом РФ: "система сертификации ГОСТ Р"

Знак соответствия - зарегистрированный в установленном порядке знак, выданный в соответствии с сертификатом соответствия и указывающий, что данная продукция соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу, указанному в сертификате

Заявитель - изготовитель или продавец продукции, обратившийся в орган (соответствующий) сертификации с заявкой на проведение сертификации

Испытание продукции - техническая операция по замеру характеристик или параметров изделия в соответсвии с установленными правилами (программой испытаний).

Испытание изделия проводит, как правило, испытательная лаборатория, которая входит в орган сертификации, должна быть независимой от первой и второй сторон, иметь грамотный персонал и оснащена проверенными приборами и испытательными стендами.

Для обеспечения вышеуказанных требований испытательные лаборатории должны пройти процедуру самоаттестации, аттестации и аккредитации.

Аккредитация - официальное признание органами гос. власти право испытательной лаборатории осуществлять конкретные типы испытаний продукции, т.е. подтверждается техническая, кадровая компетентность и независимость от первой и второй сторон.

Аттестация - оценка возможностей лаборатории проводить испытание продукции по всем параметрам или части их.

Вопросы для самоконтроля

1. Сертификация продукции?
2. Особенности обязательной сертификации?
3. Понятие аккредитации?

8. Выполнить тестовое задание:

Тест №2 Стандартизация, сертификация, квалиметрия.

1. Квалиметрия занимается:

А) Оценкой качества продукции, услуг;

Б) Оценкой деятельности людей;

В) Методами стандартизации продукции, услуг.

2. Показатель качества объекта, принятый за эталон при сравнительных оценках качества.

А) Относительный показатель; Б) Базовый показатель.

3. Показатели, которые характеризуют безотказность (сохранение работоспособности в определенный срок службы), ремонтопригодность, сохраняемость (сохранять исправное состояние после хранения и транспортировки), долговечность (способность сохранять работоспособность до определенного состояния с краткими интервалами для обслуживания):

А) Эргономические показатели;

В) Показатели надежности;

Г) Показатели технологичности.

4. Определение показателей качества продукции базируется на использовании средств измерений это:

А) Регистрационный метод оценки качества;

Б) Измерительный метод оценки качества;

В) Аналитический метод оценки качества.

5. Деятельность, направленная на разработку и установление требований, норм, правил и характеристик (обязательных для выполнения и рекомендуемых), обеспечивающая право потребителя на приобретение товаров надлежащего качества за приемлемую цену, а также право на безопасность и комфортность труда:

А) Сертификация;

Б) Стандартизация;

В) Квалиметрия.

6. Метод создания машин, приборов и оборудования из отдельных стандартных унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий на основе геометрической и функциональной взаимозаменяемости это метод стандартизации:

   А) Унификация продукции

   Б) Агрегатирование продукции

   В) опережающая стандартизация.

7. Стандарт, утвержденный предприятием:

   А) СТО; Б) СТП; В)ОСТ.

8. Стандарт, принятый Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации:

А) ГОСТ; Б) ГОСТ Р; В) ОСТ, СТ СЭВ.

9. Процесс с помощью которого происходит подтверждение соответствия продукции (или услуг) некоторым требованиям по безопасности и качеству:

А) Сертификация;

Б) Соответствие;

В) Испытание продукции.

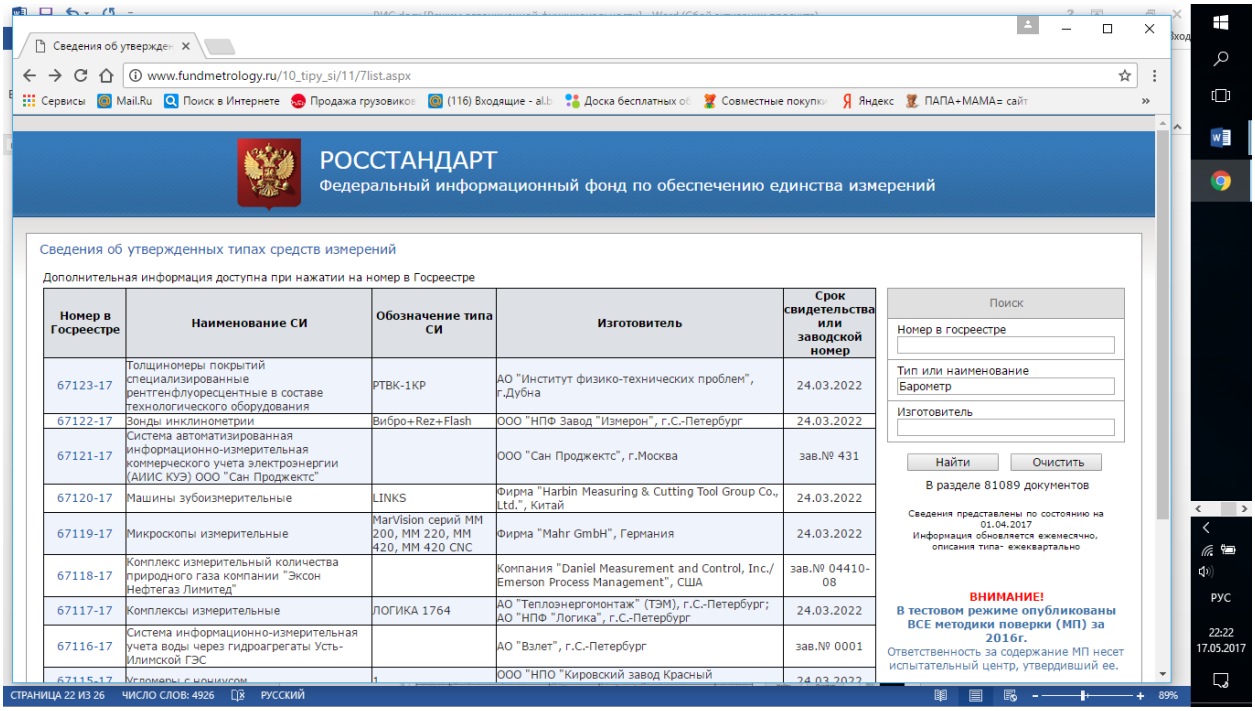
10. Цель проведения сертификации – обеспечение безопасности и экологичности товаров:

А) Добровольная сертификация; Б) Обязательная сертификация.

Практическое задание.

Найти на официальном сайте http://www.fundmetrology.ru/10_tipy_si/11/7list.aspx , «Росстандарт. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений», сведения об утвержденных типах средств измерений.

В правом верхнем углу необходимо ввести в графу «тип или наименование» - наименование средства измерения (например – Барометр), нажимаем Найти.



РОССТАНДАРТ
Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений

Сведения об утвержденных типах средств измерений

Дополнительная информация доступна при нажатии на номер в Госреестре

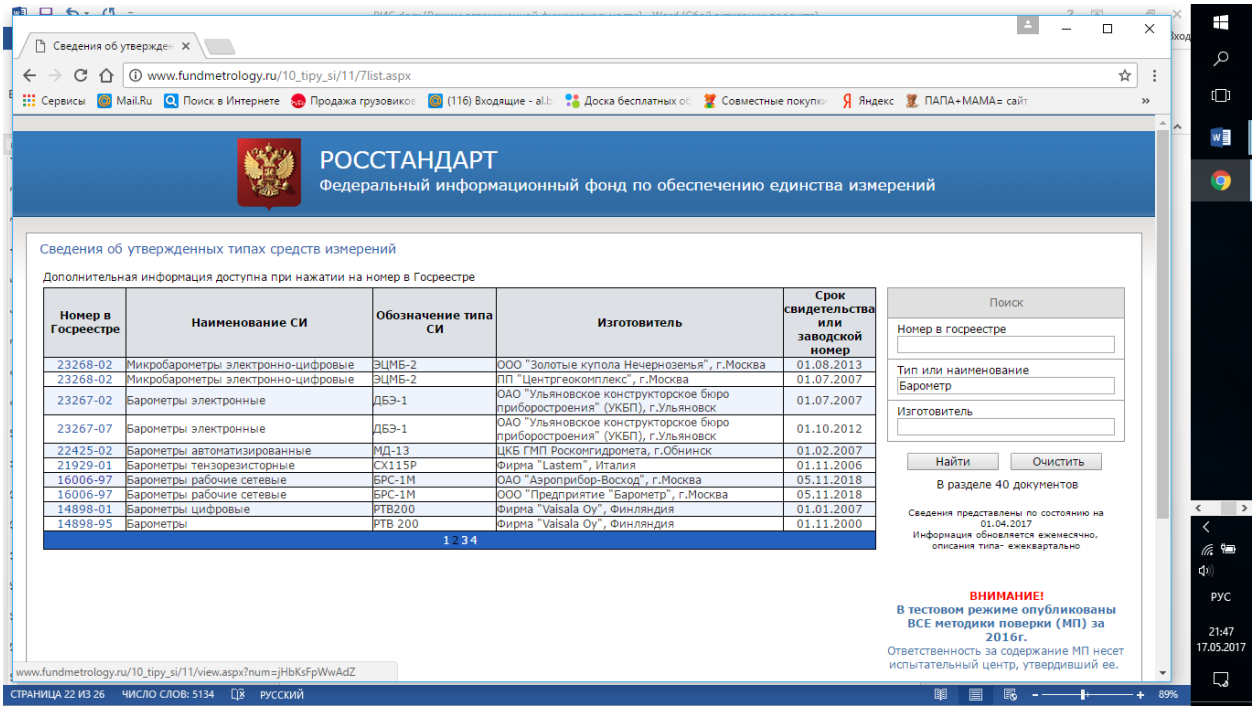
Номер в Госреестре	Наименование СИ	Обозначение типа СИ	Изготовитель	Срок свидетельства или заводской номер
67123-17	Толщиномеры покрытий специализированные рентгенфлуоресцентные в составе технологического оборудования	РТВК-1КР	АО "Институт физико-технических проблем", г.Дубна	24.03.2022
67122-17	Зонды инклинометрии	Вибро+Rez+Flash	ООО "НПФ Завод "Измерон", г.С.-Петербург	24.03.2022
67121-17	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Сан Проджектс"		ООО "Сан Проджектс", г.Москва	зав.№ 431
67120-17	Машины зубоизмерительные	LINKS	Фирма "Harbin Measuring & Cutting Tool Group Co., Ltd.", Китай	24.03.2022
67119-17	Микроскопы измерительные	MarVision серий MM 200, MM 220, MM 420, MM 420 CNC	Фирма "Mahr GmbH", Германия	24.03.2022
67118-17	Комплекс измерительный количества природного газа компании "Эксон Нефтегаз Лимитед"		Компания "Daniel Measurement and Control, Inc./ Emerson Process Management", США	зав.№ 04410-08
67117-17	Комплексы измерительные	ЛОГИКА 1764	АО "Теплоэнергомонтаж" (ТЭМ), г.С.-Петербург; АО "НПФ "Логика", г.С.-Петербург	24.03.2022
67116-17	Система информационно-измерительная учета воды через гидроагрегаты Усть-Илимской ГЭС		АО "Взлет", г.С.-Петербург	зав.№ 0001
67115-17	Уклномеры с нониусом	1	ООО "НПО "Кировский завод Красный	24.03.2022

Поиск
Номер в госреестре
Тип или наименование: Барометр
Изготовитель
Найти Очистить
В разделе 81089 документов

Сведения представлены по состоянию на 01.04.2017
Информация обновляется ежемесячно, описания типа- ежеквартально

ВНИМАНИЕ!
В тестовом режиме опубликованы ВСЕ методики поверки (МП) за 2016г.
Ответственность за содержание МП несет испытательный центр, утвердивший ее.

Выбираем из списка нужное средство измерений (Барометр БРС-1), нажимаем на синий номер слева (колонка - Номер в Госреестре):



РОССТАНДАРТ
Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений

Сведения об утвержденных типах средств измерений

Дополнительная информация доступна при нажатии на номер в Госреестре

Номер в Госреестре	Наименование СИ	Обозначение типа СИ	Изготовитель	Срок свидетельства или заводской номер
23268-02	Микробарометры электронно-цифровые	ЭЦМБ-2	ООО "Золотые купола Нечерноземья", г.Москва	01.08.2013
23268-02	Микробарометры электронно-цифровые	ЭЦМБ-2	ПП "Центргеокомплекс", г.Москва	01.07.2007
23267-02	Барометры электронные	ДБЭ-1	ОАО "Ульяновское конструкторское бюро приборостроения" (УКБП), г.Ульяновск	01.07.2007
23267-07	Барометры электронные	ДБЭ-1	ОАО "Ульяновское конструкторское бюро приборостроения" (УКБП), г.Ульяновск	01.10.2012
22425-02	Барометры автоматизированные	МД-13	ЦКБ ГМП Роскомгидромета, г.Обнинск	01.02.2007
21929-01	Барометры тензорезисторные	СХ115Р	Фирма "Lastem", Италия	01.11.2006
16006-97	Барометры рабочие сетевые	БРС-1М	ОАО "Аэроприбор-Восход", г.Москва	05.11.2018
16006-97	Барометры рабочие сетевые	БРС-1М	ООО "Предприятие "Барометр", г.Москва	05.11.2018
14898-01	Барометры цифровые	РТВ200	Фирма "Vaisala Oy", Финляндия	01.01.2007
14898-95	Барометры	РТВ 200	Фирма "Vaisala Oy", Финляндия	01.11.2000

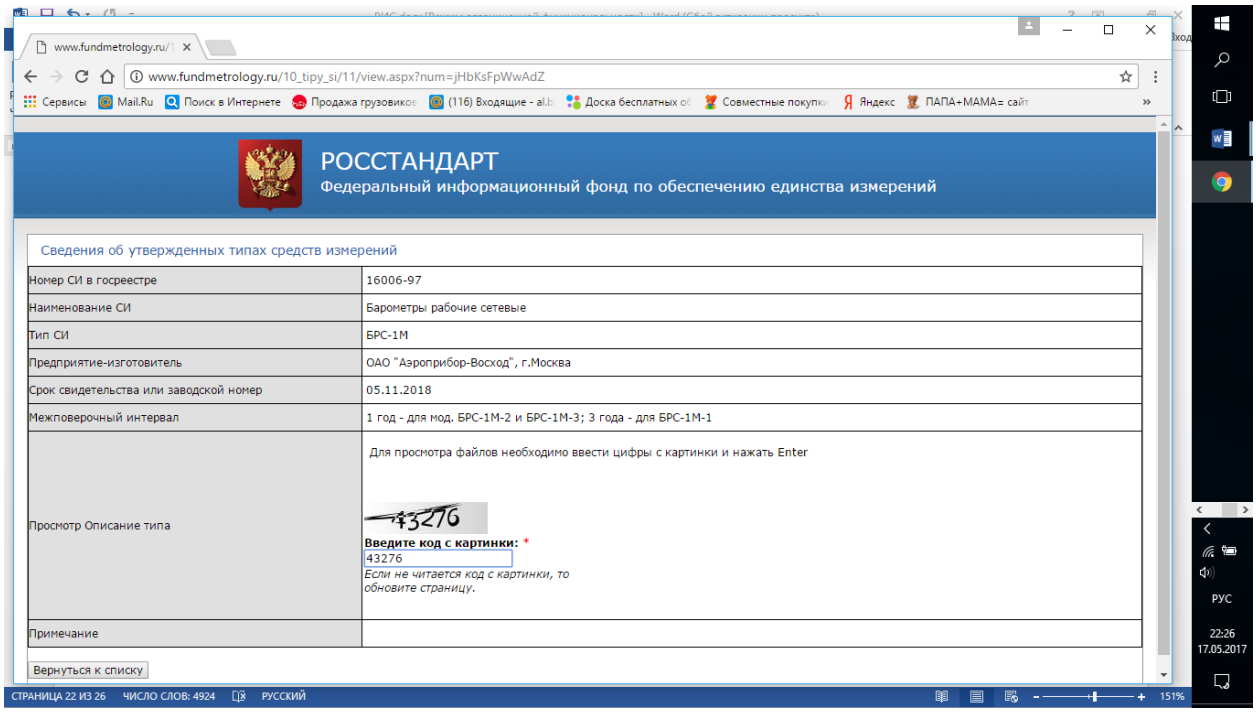
1 2 3 4

Поиск
Номер в госреестре
Тип или наименование: Барометр
Изготовитель
Найти Очистить
В разделе 40 документов

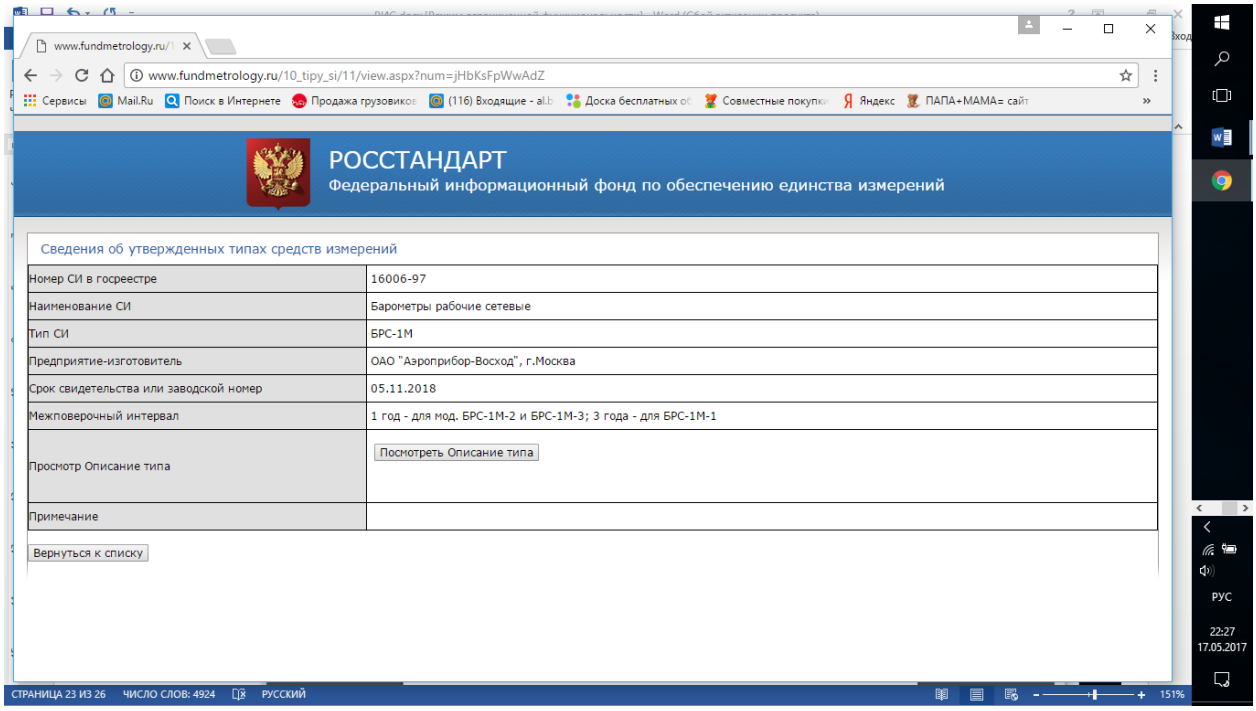
Сведения представлены по состоянию на 01.04.2017
Информация обновляется ежемесячно, описания типа- ежеквартально

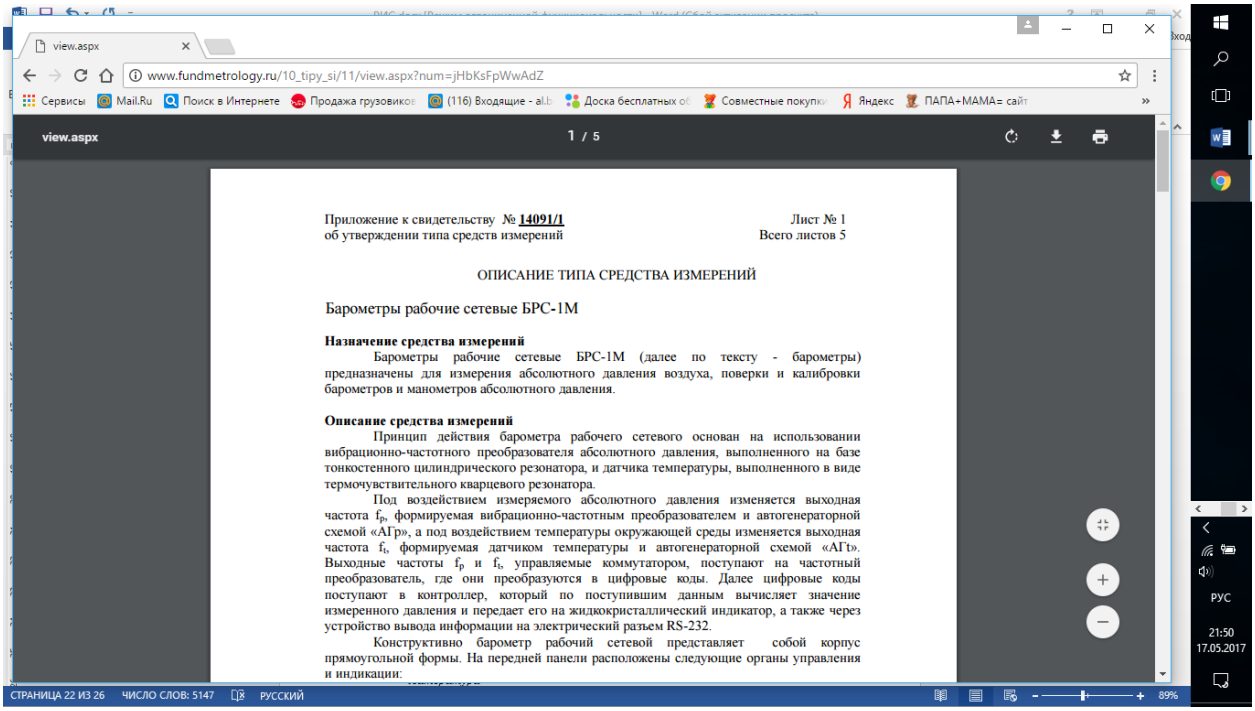
ВНИМАНИЕ!
В тестовом режиме опубликованы ВСЕ методики поверки (МП) за 2016г.
Ответственность за содержание МП несет испытательный центр, утвердивший ее.

В открывшемся окне, вводим код с картинки, нажимаем (Enter),



затем посмотреть описание типа:





Приложение к свидетельству № 14091/1 Лист № 1
об утверждении типа средств измерений Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Барометры рабочие сетевые БРС-1М

Назначение средства измерений

Барометры рабочие сетевые БРС-1М (далее по тексту - барометры) предназначены для измерения абсолютного давления воздуха, поверки и калибровки барометров и манометров абсолютного давления.

Описание средства измерений

Принцип действия барометра рабочего сетевого основан на использовании вибрационно-частотного преобразователя абсолютного давления, выполненного на базе тонкостенного цилиндрического резонатора, и датчика температуры, выполненного в виде термочувствительного кварцевого резонатора.

Под воздействием измеряемого абсолютного давления изменяется выходная частота f_p, формируемая вибрационно-частотным преобразователем и автогенераторной схемой «АГр», а под воздействием температуры окружающей среды изменяется выходная частота f_t, формируемая датчиком температуры и автогенераторной схемой «АГt». Выходные частоты f_p и f_t, управляемые коммутатором, поступают на частотный преобразователь, где они преобразуются в цифровые коды. Далее цифровые коды поступают в контроллер, который по поступившим данным вычисляет значение измеренного давления и передает его на жидкокристаллический индикатор, а также через устройство вывода информации на электрический разъем RS-232.

Конструктивно барометр рабочий сетевой представляет собой корпус прямоугольной формы. На передней панели расположены следующие органы управления и индикации:

Открывается полное описание средства измерения.

Используя описание, необходимо сделать краткое описание средства измерения (назначение, принцип действия; межповерочный интервал; пределы допускаемой абсолютной погрешности; виды нормативных и технических документов на средство измерения). Вы можете выбрать и описать любое, по Вашему желанию, утвержденное средство измерения!

Литература

http://www.fundmetrology.ru/

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант 1

1. Определение метрологии. Разделы метрологии.
2. Определение, классификация и причины погрешностей.
3. Виды нормативных документов по стандартизации.

Вариант 2

1. История развития метрологии в России.
2. Эталоны единиц физических величин. Виды эталонов.
3. Основные понятия в оценке качества продукции (услуг). Классификация показателей качества.

Вариант 3

1. Физические величины и единицы. Международная система единиц СИ.
2. Поверка и калибровка средств измерений.
3. Основные понятия о стандартизации. Термины и определения.

Вариант 4

1. Характеристика и классификация измерений.
2. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).
3. Методы стандартизации. Органы и службы стандартизации РФ.

Вариант 5

1. Понятие о методах измерений. Основные характеристики измерений.
2. Поверка рабочих средств измерений.
3. Основные понятия сертификации. История сертификации.

Вариант 6

1. Классификация средств измерений. Основные характеристики.
2. Международная система единиц СИ. Производные единицы.
3. Обязательная и добровольная сертификация.

Вариант 7

1. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование.
2. Классификация погрешностей.
3. Определение качества продукции. Виды квалиметрии.

Вариант 8

1. Определение метрологии. Разделы метрологии.
2. Эталоны единиц физических величин. Виды эталонов
3. Основные понятия о стандартизации. Термины и определения.

Вариант 9

1. История развития метрологии в России.
2. Определение, классификация и причины погрешностей.
3. Основные понятия в оценке качества продукции (услуг). Классификация показателей качества.

Вариант 10

1. Физические величины и единицы. Международная система единиц СИ.
2. Международная система единиц СИ. Производные единицы.
3. Виды нормативных документов по стандартизации.

Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Кошевая И.П, Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация- М., ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2010г.-416с.

Дополнительные источники:

1..Никифоров А.Д.,.Балиев Т.А. Метрология, стандартизация, сертификация М.,ВШ, 2002г

2. .Лифиц И.М. Основы метрологии, стандартизации и сертификации- М.,ВШ, 2010г,-316с.

3. Тарковский Д.Ф., Ястребков А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений- М.,ВШ, 2002г

Электронные ресурсы :

1. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: http://.mnr.gov.ru/mnr/statute. (Дата обращения: 01.09.2012 г.)

2. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: http://www.meteorf.ru. (Дата обращения: 01.09.2012 г.)

3. Федеральное агентство водных ресурсов. Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: http://voda.mnr.gov.ru. (Дата обращения: 01.09.2012 г.)

4. Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области. Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: http://irkobl.ru/sites/ecology. (Дата обращения: 01.09.2012 г.)

5. Виртуальная лаборатория «Методы и средства гидрометеорологических измерений» официальный сайт:[Электронный ресурс].М.,2004-2012.URL: http://tech.meteorf.ru. (Дата обращения: 01.09.2012 г.)

6. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений: http://www.fundmetrology.ru/default.aspx

7. Национальный портал «Природа России» Национального информационного агентства «Природные ресурсы» (НИА-Природа).Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL: http://www.priroda.ru. (Дата обращения: 01.09.2012 г.)

8. Правовая-справочная система Консультант-плюс). Официальный сайт:[Электронный ресурс].М., URL:www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823. (Дата обращения: 01.09.2012 г.)