

# Метрология, стандартизация и сертификация

## Лекция №1

# Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является

подготовка и развитие у студента производственно-технологических и организационно управленческих общих (унифицированных) компетенций:

- способность владеть основными приемами получения, обработки и представления данных измерений, испытаний и контроля;
- способность организовывать метрологическое обеспечение производства в предметной области;
- способность осуществлять подготовку к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- способность выполнять работы по стандартизации и разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися регламентами, стандартами и техническими условиями.

В результате получения общих (унифицированных) компетенций студент будет:

## *знать*

- теоретические основы метрологии и стандартизации;
- принципы действия средств измерений;
- методы измерений различных физических величин;
- виды, состав и принципы разработки метрологического обеспечения;
- виды испытаний;
- системы сертификации;
- принципы и цели стандартизации и технического регулирования;
- системы стандартов;

# Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является

*уметь*

- применять средства измерений различных физических величин;
- осуществлять выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам;
- выбирать методики испытаний;
- осуществлять поиск стандартов;
- разбираться в классификации стандартов;

*владеть*

- методами измерений, контроля и испытаний;
- методами оценивания погрешностей и неопределенностей с применением современных информационных технологий;
- методы поверки и калибровки;
- методами расчета метрологических характеристик средств измерений;
- типовыми методами контроля качества продукции и услуг;
- процедурами утверждения типа средств измерений;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации.

# Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является

Освоение дисциплины соответствует следующим целям ООП.

- Подготовка выпускника к организационно – управленческой деятельности, связанной с управлением персоналом (в том числе и в интернациональном коллективе), принятием решений и мобилизацией коллектива на выполнение комплексных задач на предприятиях, организациях и учреждениях электроэнергетической и электротехнической отраслей. (Цель 2 из ООП **140400** – Электроэнергетика и электротехника).
- Подготовка выпускника к производственной деятельности в сфере эксплуатации, монтажа и наладки, сервисного обслуживания и испытаний, диагностики и мониторинга электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с профилем подготовки с соблюдением требований защиты окружающей среды, обеспечения здоровья персонала и безопасности производства. (Цель 4 из ООП **140400** – Электроэнергетика и электротехника).
- Подготовка выпускника к производственно-технологической деятельности в области эксплуатации современного высокоэффективного теплоэнергетического оборудования с соблюдением требований защиты окружающей среды и безопасности производства. (Цель 2 из ООП **140100** – Теплоэнергетика и теплотехника).
- Подготовка выпускника к организационно-управленческой деятельности, включающей управление малыми коллективами исполнителей, планирование и анализ результативности их работы (Цель 4 из ООП **140100** – Теплоэнергетика и теплотехника; ООП **141403** – Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг).
- Подготовка выпускника к производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности в области современных технологий высокоэффективных процессов производства тепловой энергии и создания конкурентно способных энергетических установок. (Цель 2 из ООП **141100** – Энергетическое машиностроение).

# Метрология

## структура и содержание модуля

- Теоретические основы метрологии. Физические свойства и величины. Уравнение связи между величинами. Постулаты метрологии. Единицы физических величин. Международная система единиц SI.
- Основные этапы процесса измерения. Классификация измерений. Шкалы измерений. Понятие об испытании и контроле. Погрешность результата измерения. Классификация погрешностей. Систематические и случайные погрешности. Методы измерения. Средства измерений (СИ), их классификация и свойства. Шкалы средств измерений. Погрешности СИ. Метрологические характеристики СИ. Нормирование метрологических характеристик. Методы повышения точности СИ. Обработка результатов измерения. Прямые и косвенные измерения. Однократные и многократные измерения. Классификация СИ. Класс точности СИ. Поверка и калибровка СИ. Выбор СИ. Измерительные приборы и установки, системы и комплексы. Технические измерения.
- Нормативная основа обеспечения единства измерений в РФ (ГСИ). Метрологическое обеспечение. Функции метрологических служб. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
- Метрологическая надежность СИ. Показатели метрологической надежности СИ. Межповерочные и межкалибровочные интервалы СИ и методы их определения.

# МЕТРОЛОГИЯ

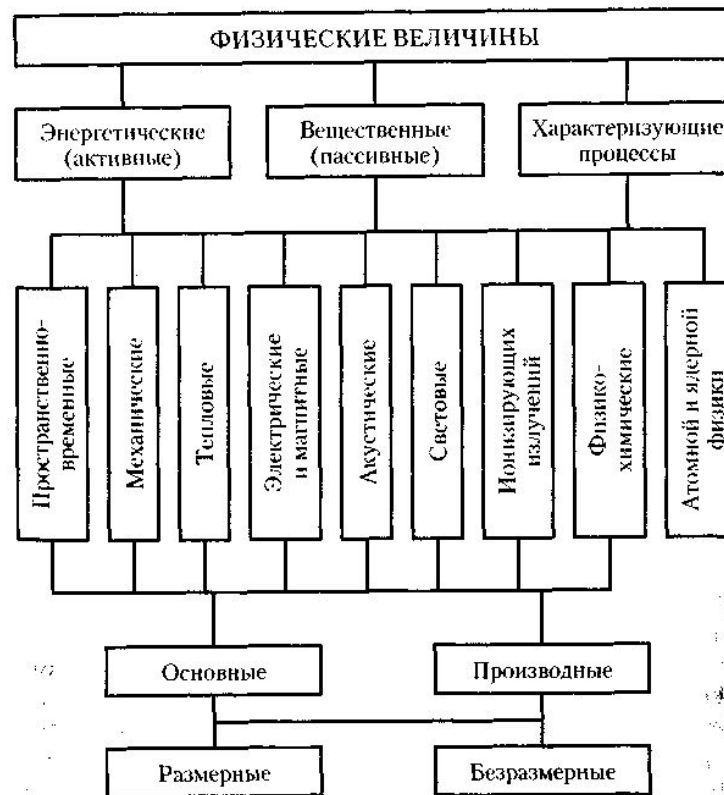
- наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой ТОЧНОСТИ

# МЕТРОЛОГИЯ

В зависимости от цели различают три раздела метрологии:

- теоретическую,
- законодательную,
- прикладную.

# Классификация физических величин





# Закон о техническом регулировании

- 27 декабря 2002 г. подписан  
Федеральный закон № 184-ФЗ «О  
техническом Регулировании», введенный  
в действие с 1 июля 2003 г.

# Закон о техническом регулировании

Техническое регулирование - правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия

# Закон о техническом регулировании

1. техническую регламентацию
2. Стандартизацию
3. Аккредитацию
4. подтверждение соответствия
5. государственный контроль (надзор) за соблюдением технических регламентов

# Техническое регулирование

осуществляется в соответствии с принципами

- применения единых правил установления требований независимо от вида продукции или процесса и формы собственности разработчика;
- соответствия технического регулирования уровню развития национальной экономики, развития материально-технической базы, а также уровню научно-технического Развития;
- недопустимости совмещения полномочий органов по аккредитации, органов по сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей; единой системы и правил аккредитации;
- единства правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия, т.е. независимых от физической природы контролируемых параметров;
- единства применения требований технических регламентов независимо от видов или особенностей сделок;
- недопустимости ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации;
- недопустимости совмещения полномочий органа государственного контроля (надзора) и органа по сертификации;
- недопустимости совмещения одним органом полномочий на аккредитацию и сертификацию;
- недопустимости внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

# Стандартизация

## структура и содержание модуля

- Цели, объекты, принципы стандартизации. Методы стандартизации. Национальная система стандартизации России. Комплекс стандартов в Российской Федерации. Их характеристика. Порядок разработки национальных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований по стандартизации.
- Межотраслевые системы стандартов. Стандарты, обеспечивающие качество продукции. Система стандартов по управлению и информации. Система стандартов социальной сферы. Стандартизация услуг. Межгосударственная система стандартизации. Международная стандартизация. Национальная стандартизация зарубежных стран. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации.

# Стандартизация

*по определению ИСО/МЭК*

- это установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон, в частности, для достижения всеобщей оптимальной экономии при соблюдении условий эксплуатации (использования) и требований безопасности.

# Стандартизация

закон о техническом регулировании

- деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

# Стандартизация

## закон о техническом регулировании

стандарт - документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Стандарт также может содержать правила и методы исследований (испытаний) и измерений, правила отбора образцов, требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения

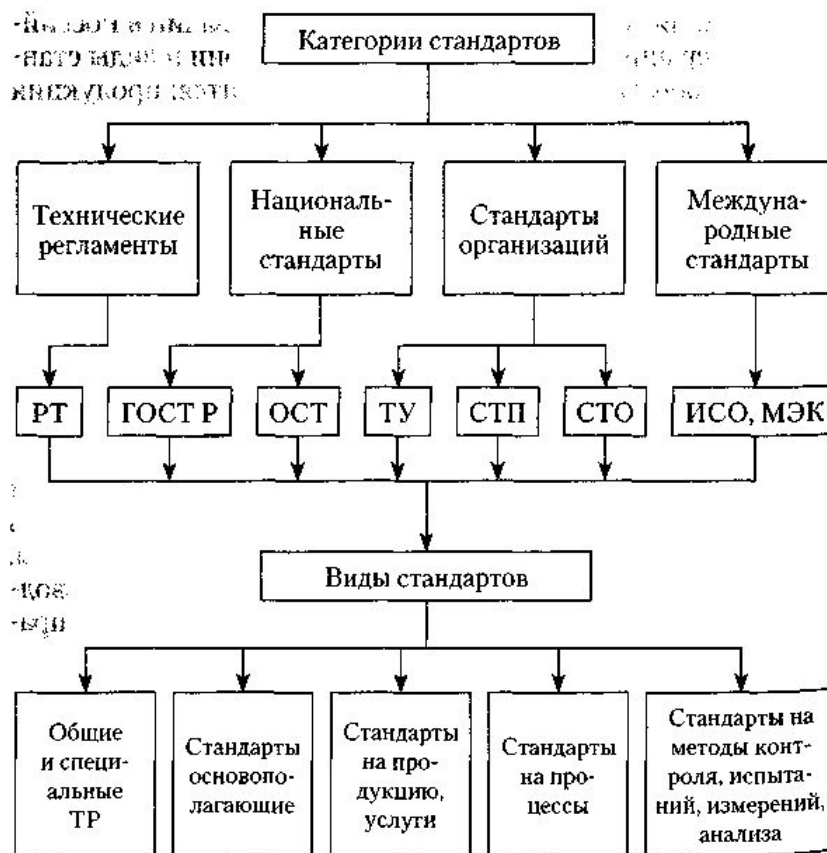


# Стандартизация

Важнейшими результатами стандартизации являются:

- обеспечение безопасности продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- повышение степени соответствия продукции, процессов и услуг их функциональному назначению;
- устранение барьеров в торговле и содействие научно-техническому прогрессу и сотрудничеству;
- обеспечение совместимости, взаимозаменяемости, унификации, защиты продукции, единства измерений, взаимопонимания, обороноспособности и мобилизационной готовности.

# Классификация категорий и видов стандартов



# Сертификация

## структура и содержание модуля

- Основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия: обязательная сертификация, декларирование соответствия и добровольная сертификация. Участники обязательной сертификации, участники добровольной сертификации, участники декларирования соответствия. Системы сертификации.
- Нормативная база сертификации. Схемы сертификации и декларирования соответствия. Сертификация услуг, систем качества, средств измерений. Инспекционный контроль сертифицированных объектов. Ответственность за нарушение обязательных требований регламентов и правил сертификации.

# Сертификация

(закон о техническом регулировании)

- форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров

# Сертификация

(закон о техническом регулировании)

- **сертификат соответствия** - документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров

# Сертификация

(закон о техническом регулировании)

- **подтверждение соответствия** - документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров

# сертификация

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.АГ17.В11321

Срок действия с 14.09.2011 по 13.09.2014

№ 0642934

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11АГ17.ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ ООО "ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ И ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ". 117420, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 57, офис 408, тел. (499) 678-20-79, E-mail info@seccelle.ru.

ПРОДУКЦИЯ Противоугонные системы автотранспортных средств аксессуары (см. приложение на 2 листах, бланки №№ 0526349, 0526350), т.м. «PANDЕСТ XX-YYU», «PANDORA DXL XXXXi», где «X», «Y» любая буква от А до Z или цифра от 0 до 9. Серийный выпуск.

код ОК 005 (ОКП):

43 7220

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ  
ГОСТ Р 53703-2009 (Пп. 4.2-4.5; разд. 5)

код ТН ВЭД России:

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «НПО «Телеметрия». ИНН: 4027091789.  
Адрес: 240001, г. Калуга, ул. Кирова, д.20а. Телефон +7 (4842) 22-27-48.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО «НПО «Телеметрия».  
ИНН: 4027091789. Адрес: 240001, г. Калуга, ул. Кирова, д.20а. Телефон +7 (4842) 22-27-48.

НА ОСНОВАНИИ протокола сертификационных испытаний № 2307.2011-2 от 13.09.2011 г. Испытательная лаборатория ООО "АС Ресурс", рег. № РОСС RU.0001.21АВ63 от 07.07.2011, адрес: 105318, Москва, ул. Ибрагимова, д. 35, стр. 2, эт. 1, пом. 1, ком. 1а

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92 наносится на корпус изделия и (или) в эксплуатационную документацию  
ТУ № 4372-013-55684712-2011.  
Схема сертификации: 3.



Руководитель органа

*V.A. Novikova*

В.А. Новикова

инициалы, Фамилия

Эксперт

*A.N. Petushkov*

А.Н. Петушков

инициалы, Фамилия

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

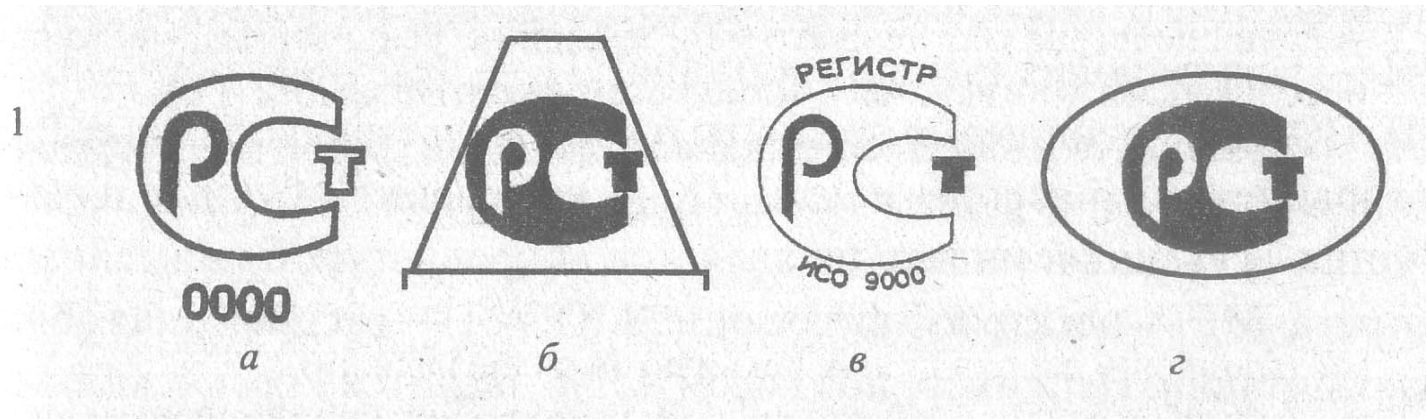
# Знак соответствия

(закон о техническом регулировании)

- обозначение, служащее для информирования приобретателей, в том числе потребителей, о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту



# Знаки соответствия



- *a* – знак соответствия при обязательной сертификации;  
*б* – знак соответствия «Системы добровольной сертификации» Ростехрегулирования; *в* – знак соответствия системы сертификации менеджмента качества; *г* – знак соответствия «Системы добровольной сертификации ХАССП» предприятий пищевой промышленности)

# Список рекомендованной литературы

1. Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология: Учебное пособие. – М.: Логос, 2002.– 408 с.
2. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник / И. М. Лифиц. — 10-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт: Высшее образование, 2010. — 412 с.
3. Основы метрологии и электрические измерения / Под ред. Е. М. Душина.- Л.: Энергоатомиздат, 1987. – 483 с.
4. ГОСТ 1.1- 2002 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2002.– 30 с.
5. ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в РФ. Термины и определения. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004.– 18 с.
6. РМГ 29-99 ГСИ. Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Метрология. Основные термины и определения. – Минск: ИПК Изд-во стандартов, 2000.– 48 с.
7. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». – Режим доступа: [www.gost.ru/](http://www.gost.ru/) Нормативные правовые акты / Законы
8. Закон РФ от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменением от 9 мая 2005 г., 1 мая 2007 г.). – Режим доступа: [www.gost.ru/](http://www.gost.ru/) Нормативные правовые акты / Законы