



**Общество с ограниченной ответственностью  
«ЕДИНЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Генеральный директор

ООО «ЕЦ ДПО»

А. Д. Симонова



30 декабря 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
Профессиональной переподготовки  
**« Метрология »**  
(264 часа)

**г. Москва**



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы .....	4
2. Планируемые результаты обучения при реализации программы..	5
3. Содержание программы.....	5
3.1 Учебный план .....	6
3.2 календарный учебный график.....	6
4. Структура программы .....	7
5. Аттестация и оценочные материалы.....	33
6. Организационно-педагогические условия реализации программы...	47

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1 Актуальность реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Актуальность дополнительной профессиональной программы «Метрология» заключается в том, что она дает необходимые инструменты обеспечения качества продукции, работ и услуг.

Изготовитель, стремящийся поднять репутацию своей продукции и победить в конкурентной борьбе, должен выполнять как обязательные, так и рекомендуемые требования международных стандартов и подкреплять выпуск товара и оказание услуги сертификатом безопасности или качества.

Наибольшее доверие у заказчиков и потребителей вызывает сертификат на систему качества. Он создает уверенность в стабильности качества, в достоверности и точности измеренных показателей качества, свидетельствует о высокой культуре процессов производства продукции и предоставления услуг.

Соблюдение правил метрологии в различных сферах позволяет свести к минимуму материальные потери от недостоверных результатов измерений.

Программа предназначена для совершенствования подготовки специалистов в области метрологического обеспечения измерений.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Метрология» разработана на основе следующих документов:

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

Приказа Минэкономразвития РФ от 30 мая 2014 года № 326 профессионального стандарта № 33 «Специалист по метрологии»;

Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

**1.2 Цель реализации программы** – совершенствование имеющихся профессиональных компетенций в сфере обеспечения качества продукции, подтверждения соответствия, регулирования и обеспечения единства измерений, практических навыков и умений в области метрологии в условиях появления новой техники, новых методов и новых технологий.

**1.3 Категория слушателей:** лица, имеющие высшее образование

**1.4 Срок обучения:** 264 академических часа. Не более 8 часов в день

**1.5. Форма обучения:** очная, очно-заочная, с применением дистанционных образовательных технологий

**1.6 Выдаваемый документ:** по завершении обучения слушатель, освоивший дополнительную профессиональную программу и успешно прошедший итоговую аттестацию, получает удостоверение о повышении квалификации установленного образца в соответствии со ст. 60 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

## **2. Планируемые результаты обучения при реализации программы Профессиональные компетенции, приобретаемые и совершенствующиеся в результате обучения:**

Специалист в сфере метрологии должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- Способностью применять принципы оценки, контроля и менеджмента качества;
- Способностью к усвоению новой техники, новых методов и новых технологий;
- Способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов

### **Знать:**

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции

### **Уметь:**

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов

### **Владеть практическими навыками:**

- Разработки организационно-технической документации, выполнения задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

## **3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **3.1 Учебный план**

Учебный план определяет перечень, трудоёмкость и последовательность модулей и форму аттестации.

№	Наименование разделов	Всего Часо в	В том числе			Промежуточ ная аттестация
			Л	ПЗ	СР	
1.	Метрология, основные понятия и задачи. Метрологическое обеспечение стандартизации и сертификации	28	18	4	6	Зачет

2.	Понятие об измерении, виды и методы измерений	28	14	8	6	Зачет
3.	Средства измерений	24	8	4	6	Зачет
4.	Погрешности измерений	32	18	8	6	Зачет
5.	Измерение температуры	20	10	4	6	Зачет
6.	Измерение давления	20	10	4	6	Зачет
7.	Измерение расхода и количества жидкости, газа или пара	20	10	4	6	Зачет
8.	Методы и средства электрических измерений	20	10	4	6	Зачет
9.	Стандартизация	26	14	6	6	Зачет
10	Основы сертификации	26	14	6	6	Зачет
Итоговая аттестация: экзамен		20			20	
<b>ИТОГО ЧАСОВ</b>		<b>264</b>	<b>132</b>	<b>52</b>	<b>80</b>	

Л – Лекции

ПЗ – Практические занятия

СР – Самостоятельная работа

### 3.2 Календарный учебный график

Срок обучения по программе «Метрология» составляет 264 академических часа по 8 часов в день, не более 40 часов в неделю.

Периоды освоения/ день	Виды УД	Разделы	Часы
1	Л+ПР+СР	Тема 1	8 часов
2	Л+ПР+СР	Тема 1	8 часов
3	Л+ПР+СР	Тема 1	8 часов
4	Л+ПР+СР	Тема 1,2	8 часов
5	Л+ПР+СР	Тема 2	8 часов
6	Л+ПР+СР	Тема 2	8 часов
7	Л+ПР+СР	Тема 2	8 часов
8	Л+ПР+СР	Тема 3	8 часов
9	Л+ПР+СР	Тема 3	8 часов
10	Л+ПР+СР	Тема 3	8 часов
11	Л+ПР+СР	Тема 4	8 часов
12	Л+ПР+СР	Тема 4	8 часов
13	Л+ПР+СР	Тема 4	8 часов
14	Л+ПР+СР	Тема 4	8 часов
15	Л+ПР+СР	Тема 5	8 часов
16	Л+ПР+СР	Тема 5	8 часов
17	Л+ПР+СР	Тема 5,6	8 часов
18	Л+ПР+СР	Тема 6	8 часов
19	Л+ПР+СР	Тема 6	8 часов
20	Л+ПР+СР	Тема 7	8 часов
21	Л+ПР+СР	Тема 7	8 часов
22	Л+ПР+СР	Тема 7,8	8 часов
23	Л+ПР+СР	Тема 8	8 часов
24	Л+ПР+СР	Тема 8	8 часов
25	Л+ПР+СР	Тема 9	8 часов
26	Л+ПР+СР	Тема 9	8 часов
27	Л+ПР+СР	Тема 9	8 часов

28	Л+ПР+СР	Тема 9,10	4 часов
29	Л+ПР+СР	Тема 10	8 часов
30	Л+ПР+СР	Тема 10	8 часов
31	Л+ПР+СР	Тема 10	8 часов
32	Итоговая аттестация		8 часов
33	Итоговая аттестация		8 часов
34	Итоговая аттестация		4 часов

#### **4. Структура программы**

##### **Тема 1. Метрология, основные понятия и задачи. Метрологическое обеспечение стандартизации и сертификации**

Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. Понятие метрологического обеспечения. Метрологическая служба Российской Федерации. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений. Государственные испытания средств измерений. Государственная система приборов. Международные метрологические организации.

*Контроль* – зачет в форме ответов на вопросы.

Примерные вопросы:

1. Что изучает метрология и из каких основных разделов она состоит. Основные этапы развития метрологии
2. Понятие метрологического обеспечения
3. Структура метрологического обеспечения
4. Государственная система обеспечения единства измерений
5. Функции, задачи и обязанности Федерального агентства по техническому
6. регулированию метрологии
7. Что представляет собой ГМС РФ?
8. Функции ГИС РФ, а также метрологических служб государственных
9. органов управления РФ и юридических лиц
10. Задачи государственного метрологического контроля и надзора
11. Виды метрологического контроля и надзора

##### **Тема 2 Понятие об измерении, виды и методы измерений**

Физические величины. Классификация физических величин. Понятие о единице физической величины и измерении. Международная система единиц (система СИ). Эталоны единиц системы СИ. Передача размера единиц от эталона к рабочим эталонам и рабочим средствам измерения. Поверочные схемы. Стандартные образцы

*Контроль* – зачет в форме ответов на вопросы.

Примерные вопросы:

1. Определения: измерения, средства измерения, погрешность измерения.

2. Единство измерения, метрологическая служба, поверка средств измерения.
3. Что такое "эталон"? Какие бывают эталоны?
4. Понятие физической величины.
5. Определение системы физических величин
6. Структура Международной системы СИ

### **Тема 3. Средства измерений**

Измерения. Виды измерений. Прямые, косвенные и совокупные измерения. Равноточные и неравноточные измерения. Однократные и многократные измерения. Виды измерений. Методы измерений. Средства измерений. Классификация средств измерений. Характеристики средств измерений. Погрешности измерений. Причины возникновения погрешностей.

*Контроль* – зачет в форме ответов на вопросы.

Примерные вопросы:

1. Выбор средств измерения
2. Влияние погрешности измерения на результаты разбраковки
3. Что такое производственный допуск?

### **Тема 4. Погрешности измерений**

Классификация погрешностей. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Числовые характеристики законов распределения. Точечные оценки числовых характеристик результатов измерения. Интервальные оценки параметров распределения. Обнаружение грубых погрешностей. Математическая обработка результатов прямых измерений. Обработка результатов неравноточных измерений. Косвенные измерения физических величин. Закон суммирования погрешностей. Оценка результатов измерений по метрологическим характеристикам средств измерений. Формы записи результатов измерений. Методы исключения систематических погрешностей. Грубые погрешности и способы их исключения.

*Контроль* – зачет в форме ответов на вопросы.

Примерные вопросы:

1. Погрешность. Определение
2. Возможные причины проявления погрешностей измерения
3. Признаки и классификация погрешности
4. Абсолютная и относительная погрешности. Определение
5. Основной закон распределения случайных погрешностей
6. Оценка точности косвенных измерений
7. Динамические погрешности
8. Поверка измерительных приборов

### **Тема 5. Измерение температуры**

Шкалы температур. Теоретические основы методов измерения температуры тел по их тепловому излучению. Пирометры. Оптические пирометры с исчезающей нитью и фотоэлектрические пирометры. Радиационные пирометры. Поверка пирометров. Приборы для измерения температуры. Термометры, основанные на расширении и изменении давления рабочего вещества. Жидкостные стеклянные термометры. Устройство ртутных

термометров. Дилатометрические и биметаллические термометры. Манометрические термометры. Термометры сопротивления. Платиновые термометры сопротивления. Конструкция термометров сопротивления. Полупроводниковые термометры сопротивления. Термоэлектрические термометры. Основные свойства термоэлектрических термометров. Типы и характеристики термоэлектрических термометров.

*Контроль* – зачет в форме ответов на вопросы.

Примерные вопросы:

1. Шкалы температур
2. Приборы для измерения температуры
3. Термометры, основанные на расширении
4. и изменении давления рабочего вещества
5. Термоэлектрические термометры
6. Термометры сопротивления
7. Пирометры

### **Тема 6. Измерение давления.**

Общие сведения и единицы давления. Виды давления. Классификация приборов для измерения давления. Манометры с электрическими и пневматическими преобразователями. Манометры с дифференциально-трансформаторным преобразователем. Манометры с магнитомодуляционным преобразователем. Манометры с тензометрическим преобразователем. Деформационные манометры. Установка и поправки к показаниям деформационных манометров. Жидкостные манометры. Установка манометров и поправки к показаниям жидкостных манометров. Тягомеры и напоромеры.

*Контроль* – зачет в форме ответов на вопросы.

Примерные вопросы:

1. Общие сведения и единицы давления
2. Жидкостные манометры
3. Деформационные манометры
4. Тягомеры и напоромеры
5. Грузопоршневые манометры
6. Манометры с электрическими и пневматическими преобразователями

### **Тема 7. Измерение расхода и количества жидкости, газа или пара**

Общие сведения и единицы измерения расхода и количества вещества. Метод измерения расхода по перепаду давления. Пневмометрический метод измерения расхода. Трубки Пито. Измерение расхода по перепаду давления в дроссельных устройствах. Скоростные и объемные расходомеры. Магнитные расходомеры.

*Контроль* – зачет в форме ответов на вопросы.

Примерные вопросы:

1. Общие сведения и единицы измерения расхода и количества вещества
2. Пневмометрический метод измерения расхода.
3. Трубки Пито
4. Измерение расхода по перепаду давления в дроссельных устройствах

5. Скоростные и объемные расходомеры

6. Магнитные расходомеры

### **Тема 8. Метод и средства электрических измерений**

Измерение напряжения. Аналоговые и цифровые вольтметры. Цифровые измерительные приборы. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Виртуальные измерительные приборы. Измерение частоты электрических сигналов. Резонансный метод, метод заряда-разряда конденсатора и метод сравнения. Цифровой метод измерения частоты. Измерение периода электрических сигналов. Цифровой метод измерения интервалов времени. Измерение фазового сдвига. Осциллографический метод. Компенсационный метод. Метод преобразования фазового сдвига в импульсы тока. Цифровой метод измерения фазового сдвига. Анализ спектра сигналов. Измерение коэффициента нелинейных искажений. Измерительные генераторы. Генераторы гармонических колебаний. Цифровые измерительные генераторы низких частот. Исследование формы и параметров сигнала. Универсальный осциллограф. Измерение сопротивлений. Мостовые схемы. Измерение индуктивности, ёмкости и полных сопротивлений. Резонансные методы измерения параметров электрических цепей.

*Контроль* – зачет в форме ответов на вопросы.

Примерные вопросы:

1. Прямые и косвенные измерения
2. Методы измерений
3. Классификация погрешностей
4. Характеристики электроизмерительных приборов

### **Тема 9. Стандартизация**

Основные понятия и определения в области стандартизации и управления качеством. Стандартизация. Цель и требования стандартизации. Результаты стандартизации. Объект стандартизации. Область стандартизации. Нормативные документы в области стандартизации: рекомендательные (стандарт, предварительный стандарт, документ технических условий, свод правил) и обязательные (регламент). Основные методы стандартизации. Типизация. Унификация. Агрегатирование. Классификация. Кодирование. Систематизация. Виды стандартов ИСО/МЭК. основополагающий стандарт. Стандарт на методы испытаний. Стандарт на продукцию. Стандарт на процесс, стандарт на услугу. Стандарт на совместимость. Положения. Методические положения. Описательное положение. Стандарт с открытыми значениями. Структура ИСО. Виды стандартов РФ. Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р). Стандарты отраслей. Стандарты предприятий. Стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Правила по стандартизации (ПР) и рекомендации по стандартизации (Р). Технические условия (ТУ). Уровни стандартизации. Международная стандартизация. Региональная стандартизация. Национальная стандартизация. Внутрифирменная стандартизация. Государственная стандартизация. Отраслевая стандартизация. Государственная система стандартизации. Основные положения государственной системы

стандартизации ГСС. Органы и службы по стандартизации России. Технические комитеты по стандартизации. Основные функции технических комитетов. Знак соответствия государственным стандартам. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Процедура получения права маркирования продукции знаком соответствия государственным стандартам. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО. Порядок разработки стандарта.

*Контроль* – зачет в форме ответов на вопросы.

Примерные вопросы:

1. Проведите сравнение стандартов разных видов. Охарактеризуйте отличительные особенности по объектам стандартизации, сфере применения, структуре.
2. Назовите основные структурные элементы стандарта.
3. Изложите требования к содержанию стандартов разных видов.
4. Укажите назначение единой информационной системы.
5. Назовите основные задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
6. Какие права даются организациям в области стандартизации?
7. В каком случае другая организация может использовать СТО?
8. Закончите предложение:
9. Национальный орган по стандартизации публикует и распространяет...
10. Издание национальных стандартов других стран осуществляет...
11. Издание и распространение стандартов организаций осуществляет...
12. Заказчиком разработки национального стандарта может быть...
13. Разработчиком национального стандарта может быть...

## **Тема 10. Сертификация**

Основные цели и объекты сертификации. Цели, задачи, принципы сертификации. Объекты и средства сертификации. Основные термины и определения. Качество продукции и защита прав потребителей. Критерии качества продукции. Правовое обеспечение управления качеством продукции. Регулирование качества продукции с учетом требований потребителей. Закон Российской Федерации "О защите прав потребителей". Области применения сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Виды продукции и услуг, подлежащие обязательной сертификации. Объекты добровольной сертификации. Нормативные документы, применяемые и устанавливающие правила добровольной и обязательной сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Правила построения системы сертификации. Схемы сертификации продукции. Основные этапы сертификации продукции. Основные правила проведения сертификации. Вид и содержание сертификата соответствия на продукцию. Применение знака соответствия. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией. Аккредитация и взаимное

признание сертификации. Цели и задачи аккредитации испытательных лабораторий и органов по сертификации. Структура систем аккредитации в России, Европе и их гармонизация. Деятельность органов по аккредитации. Сертификация услуг. Основные этапы сертификации услуг. Требования к содержанию сертификата соответствия на услуги.

*Контроль* – зачет в форме ответов на вопросы.

Примерные вопросы:

1. Определение сертификации
2. Система сертификации и схемы сертификации
3. Цели подтверждения соответствия
4. Основные принципы, методы и формы подтверждения соответствия
5. Случаи добровольного подтверждения соответствия
6. Случаи обязательного подтверждения соответствия
7. Цель декларирования соответствия
8. Случаи применения обязательной сертификации
9. Организация обязательной сертификации
10. Случаи применения знаков соответствия
11. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия
12. условия ввоза импортируемой продукции
13. Порядок аккредитации органов по сертификации
14. Порядок сертификация средств измерения

### Задания для практических занятий

#### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1**

**Тема:** Перевод несистемных величин измерений в соответствии с действующими стандартами в единицы СИ.

**Цель работы** - научиться переводить несистемные величины в единицы СИ

Величина			Единица		
Наименование	Обозначение		Наименование	Обозначение	
	Размерность	Рекомендуемое		русское	международное
Длина	L	l	метр	м	m
Масса	M	m	килограмм	кг	kg
Время	T	t	секунда	с	s
Сила электрического тока	I	I	ампер	А	A
Термодинамическая температура	O	T	кельвин	К	K
Количество вещества	N	n, v	моль	моль	mol
Сила света	J	J	канделла	кд	cd

Производные единицы системы СИ, имеющие специальное название.

Величина	Единица
----------	---------

Наименование	Размерность	Наименование	Обозначение	Выражение через ед.СИ
Частота	$T^{-1}$	герц	Гц	$c^{-1}$
Сила, вес	$LM T^{-2}$	ньютон	Н	$M * KГ * c^{-2}$
Давление, механическое напряжение	$L^{-1} M T^{-2}$	паскаль	Па	$M^{-1} * KГ * c^{-2}$
Энергия, работа, количество теплоты	$L^2 M T^{-2}$	джоуль	Дж	$M^2 * KГ * c^{-2}$
Мощность	$L^2 M T^{-3}$	ватт	Вт	$M^2 * KГ * c^{-3}$
Количество электричества	$T I$	кулон	Кл	$c * A$
Электрическое напряжение, потенциал, электродвижущая сила	$L^2 M T^{-3} I^{-1}$	вольт	В	$M^2 * KГ * c^{-3} * A^{-1}$
Электрическая емкость	$L^{-2} M^{-1} T^4 I$ 2	фарад	ф	$M^{-2} * KГ^{-1} * c^4 * A^2$
Электрическое сопротивление	$L^2 M T^{-3} I^{-2}$	ом	Ом	$M^2 * KГ * c^{-3} * A^{-2}$
Магнитная индукция	$M T^{-2} I^{-1}$	тесла	Тл	$KГ * c^{-2} * A^{-1}$

Для установления производной единицы следует:

- выбрать ФВ, единицы которых принимаются в качестве основных;
- установить размер этих единиц;
- выбрать определяющее уравнение, связывающее величины, измеряемые основными единицами, с величиной, для которой устанавливается производная единица. При этом символы всех величин, входящих в определяющее уравнение, должны рассматриваться не как сами величины, а как их именованные числовые значения;

Все основные, производные, кратные и дольные единицы являются системными. *Внесистемная единица* - это единица ФВ, не входящая ни в одну из принятых систем единиц. Внесистемные единицы по отношению к единицам СИ разделяют на 4 вида:

- допускаемые наравне с единицами СИ, например: единицы массы - тонна; плоского угла - градус, минута, секунда; объема - литр и др. Некоторые внесистемные единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ, приведены в табл.14.

Внесистемные единицы, допускаемые к применению наравне с единицами СИ.

Наименование величины	Единица		
	Наименование	Обозначение	Соотношение с единицей СИ
Масса	тонна	т	$10^3$ кг

Время	минута	мин	60 с
	час	ч	3600 с
	сутки	сут	86400 с
Объем	литр	л	$10^{-3} \text{ м}^3$
Площадь	гектар	га	$10^4 \text{ м}^2$

- допускаемые к применению в специальных областях, например: астрономическая единица, парсек, световой год - единицы длины в астрономии; диоптрия - единица оптической силы в оптике; электрон-вольт - единица энергии в физике и т.д.

- временно допускаемые к применению наравне с единицами СИ, например: морская миля- в морской навигации; карат - единица массы в ювелирном деле и др. Эти единицы должны изыматься из употребления в соответствии с международными соглашениями;

- изъятые из употребления, например; миллиметр ртутного столба –единица давления; лошадиная сила - единица мощности и некоторые другие.

Различают кратные и дольные единицы ФВ. *Кратная единица*- это единица ФВ, в целое число раз превышающая системную или внесистемную единицу. Например, единица длины - километр равна 10 м, т.е. кратная метру. *Дольная единица* - единица ФВ, значение которой в целое число раз меньше системой или внесистемной единицы. Например, единица длины миллиметр равна 10<sup>-3</sup> м, т.е. является дольной. Приставки для образования кратных и дольных единиц СИ приведены в табл.15.

Множители и приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц и их наименований

Множитель	Приставка	Обозначение	Множитель	Приставка	Обозначение
$10^{18}$	экса	Э	$10^{-1}$	деци	d
$10^{15}$	пета	П	$10^{-2}$	санتي	с
$10^{12}$	тера	Т	$10^{-3}$	милли	м
$10^9$	гига	Г	$10^{-6}$	микро	мк
$10^6$	мега	М	$10^{-9}$	нано	н
$10^3$	кило	к	$10^{-12}$	пико	п
$10^2$	гекто	г	$10^{-15}$	фемто	ф
$10^1$	дека	да	$10^{-18}$	атто	а

Соотношения между единицами измерения.

№ п.п	Величины	Единицы измерения в СИ	Соотношение между единицами измерения СИ и наиболее часто встречающимися единицами других систем и внесистемными.
1.	Длина	м	$1 \text{ мкм} = 10^{-6} \text{ м}$
2.	Масса	кг	$1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}$ $1 \text{ ц} = 100 \text{ кг}$
3.	Температура	К	$0 = (t^{\circ}\text{C} + 273,15) \text{ К}$
4.	Вес (сила тяжести)	Н	$1 \text{ кг} = 9,81 \text{ Н}$ $1 \text{ дин} = 10^{-5} \text{ Н}$
5.	Давление	Па	$1 \text{ бар} = 10^5 \text{ Па}$

			1мбар = 100 Па 1дин /см <sup>2</sup> = 1мкбар = 0,1 Па 1кгс /см <sup>2</sup> = 1 ат = 9,81х10 <sup>4</sup> Па = 735 мм.рт.ст. 1 кгс / м <sup>2</sup> = 9,81 Па 1 мм.вод.ст. = 9,81 Па 1 мм.рт.ст. = 133,3 Па
6.	Мощность	Вт	1 кгс × м / с = 9,81 Вт 1 эрг / с = 10 <sup>-7</sup> Вт 1ккал/ч = 1,163Вт
7.	Объем	м <sup>3</sup>	1 л = 10 <sup>-3</sup> м <sup>3</sup> = 1 дм <sup>3</sup>
8.	Плотность	кг / м <sup>3</sup>	1 т / м <sup>3</sup> = 1 кг / дм <sup>3</sup> = 1 г / см <sup>3</sup> = 10 <sup>3</sup> кг / м <sup>3</sup> 1 кгс × с <sup>2</sup> / м <sup>4</sup> = 9,81 кг / м <sup>3</sup>
9.	Работа, энергия, количество теплоты	Дж	1 кгс × м = 9,81 Дж 1 эрг = 10 <sup>-7</sup> Дж 1 кВт × ч = 3,6 × 10 <sup>6</sup> Дж = 4,19 кДж

### Контрольные задания

#### ВЫРАЗИТЬ В СООТВЕТСТВУЮЩИХ ЕДИНИЦАХ.

Варианты заданий.					
1,7, 13, 19		2,8, 14, 20		3, 9, 15, 21	
Задание	Ответ	Задание	Ответ	Задание	Ответ
10м	мкм	100м	мм	100см	м
100кг	т	100кг	ц	100кг	г
37 °С	Θ =	32 °С	Θ =	25 °С	Θ =
250К	°С	450К	°С	210 К	°С
10Па	бар	10Па	Мбар	10Па	дин/см <sup>2</sup>
100Па	мм.рт.ст.	100Па	кгс/см <sup>2</sup>	100Па	мм.вод.ст.
1000 мм.рт.ст.	мбар	1000 мм.рт.ст.	Па	1000 мм.рт.ст.	кгс/ см <sup>2</sup>
10 Н	кг	10 Н	дин	10 Н	г
10Вт	ккал/ч	10Вт	эрг/с	10Вт	кгс*м/с
10Дж	ккал	10Дж	кВт*ч	10Дж	эрг
0,1л	см <sup>3</sup>	0,1л	дм <sup>3</sup>	0,1л	м <sup>3</sup>
0,1 м/с	м/ч	0,1 м/с	км/с	0,1 м/с	км/ч
10 А	ГА	10 А	кА	10 А	МА
100Вт	МВт	100Вт	сВт	100Вт	дВт
1 кг / м <sup>3</sup>	кг/дм <sup>3</sup>	1 кг / м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	1 кг / м <sup>3</sup>	г/м <sup>3</sup>
Варианты заданий.					
4, 10,16, 22		5, 11, 17, 23		6,12,18, 24	
Задание	Ответ	Задание	Ответ	Задание	Ответ
1Мм	м	10мкм	м	100мм	м
10г	кг	100ц	т	100г	кг
48 °С	Θ =	53 °С	Θ =	70 °С	Θ =
375К	°С	273К	°С	300К	°С
10Па	ат	10Па	мм.рт.ст.	10Па	мбар
100Па	кгс/м <sup>2</sup>	100Па	мкбар	100Па	дин/м <sup>2</sup>
1000 мм.рт.ст.	дин/см <sup>2</sup>	1000 мм.рт.ст.	ат	1000 мм.рт.ст.	кгс/м <sup>2</sup>

10 Н	дГ	10 Н	сГ	10 Н	дин
1Вт	ккал/ч	1Вт	кгс*м/с	1Вт	эрг/с
1Дж	ккал	1Дж	кВт*ч	1Дж	эрг
0,01л	см <sup>3</sup>	0,01л	дм <sup>3</sup>	0,01л	м <sup>3</sup>
0,1 м/с	м/мин	0,1 м/с	км/мин	0,01 м/с	км/ч
0,1 А	гА	0,1 А	сА	0,1 А	МА
1Вт	мВт	1Вт	сВт	1Вт	дВт
1 кг / м <sup>3</sup>	кг/дм <sup>3</sup>	1 кг / м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	1 кг / м <sup>3</sup>	мг/ м <sup>3</sup>

Ответы к заданию.

ВЫРАЗИТЬ В СООТВЕТСТВУЮЩИХ ЕДИНИЦАХ.

Варианты заданий.					
1,7, 13, 19		2,8, 14, 20		3, 9, 15, 21	
Задание	Ответ	Задание	Ответ	Задание	Ответ
10м	10 <sup>7</sup> мкм	100м	10 <sup>5</sup> мм	100см	1м
100кг	0,1т	100кг	1,0 ц	100кг	10 <sup>5</sup> Г
37 °С	Θ = 310,15К	32 °С	Θ = 305,15К	25 °С	Θ = 298,15К
250К	t = - 23,15 °С	450К	t = 176,85 °С	210 К	t = - 63,15 °С
10Па	10 <sup>-4</sup> бар	10Па	10 <sup>-10</sup> Мбар	10Па	10 <sup>2</sup> дин/см <sup>2</sup>
100Па	0,75 мм.рт.ст.	100Па	1,02х10 <sup>-3</sup> кгс/см <sup>2</sup>	100Па	10,2 мм.вод.ст.
1000 мм.рт.ст.	0,13х10 <sup>4</sup> мбар	1000 мм.рт.ст.	1,333х10 <sup>5</sup> Па	1000 мм.рт.ст.	1,36 кгс/ см <sup>2</sup>
10 Н	1,02кг	10 Н	10 <sup>6</sup> дин	10 Н	1,02х10 <sup>3</sup> Г
10Вт	8,6 ккал/ч	10Вт	10 <sup>8</sup> эрг/с	10Вт	1,02 кгс*м/с
10Дж	2,4х10 <sup>3</sup> ккал	10Дж	2,8х10 <sup>6</sup> кВт*ч	10Дж	10 <sup>8</sup> эрг
0,1л	100 см <sup>3</sup>	0,1л	0,1 дм <sup>3</sup>	0,1л	0.1х10 <sup>-3</sup> м <sup>3</sup>
0,1 м/с	360 м/ч	0,1 м/с	0,0001км/с	0,1 м/с	3,6х10 <sup>6</sup> км/ч
10 А	10 <sup>-8</sup> ГА	10 А	0,01кА	10 А	10 <sup>-5</sup> МА
100Вт	10 <sup>-4</sup> мВт	100Вт	10 <sup>4</sup> сВт	100Вт	10 <sup>3</sup> дВт
1 кг / м <sup>3</sup>	10 <sup>-4</sup> кг/дм <sup>3</sup>	1 кг / м <sup>3</sup>	10 <sup>-4</sup> г/см <sup>3</sup>	1 кг / м <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> г/м <sup>3</sup>
Варианты заданий.					
4, 10,16, 22		5, 11, 17, 23		6,12,18, 24	
Задание	Ответ	Задание	Ответ	Задание	Ответ
1Мм	10 <sup>6</sup> м	10мкм	10 <sup>-5</sup> м	100мм	0,1м
10т	10 <sup>4</sup> кг	100ц	10 т	100г	0,1 кг
48 °С	Θ = 321,15К	53 °С	Θ = 326,15К	70 °С	Θ = 343,15К
375К	t = 101,85 °С	273К	t = - 0,15 °С	300К	t = 26,85 °С
10Па	1,02х10 <sup>-3</sup> ат	10Па	7,5х10 <sup>-2</sup> мм.рт.ст.	10Па	0,1 мбар
100Па	10,2 кгс/м <sup>2</sup>	100Па	10 <sup>3</sup> мкбар	100Па	10 <sup>7</sup> дин/м <sup>2</sup>
1000 мм.рт.ст.	1,335х10 <sup>6</sup>	1000 мм.рт.ст.	1,36 ат	1000 мм.рт.ст.	1,36х10 <sup>4</sup>

	дин/см <sup>2</sup>				кгс/м <sup>2</sup>
10 Н	1,02х10 <sup>2</sup> дг	10 Н	10,2сг	10 Н	10 <sup>6</sup> дин
1Вт	0,86 ккал/ч	1Вт	0,1кгс*м/с	1Вт	10 <sup>7</sup> эрг/с
1Дж	0,24х10 <sup>3</sup> ккал	1Дж	2,8х10 <sup>5</sup> кВт*ч	1Дж	10 <sup>7</sup> эрг
0,01л	10 см <sup>3</sup>	0,01л	0,01 дм <sup>3</sup>	0,01л	0,1х10 <sup>-4</sup> м <sup>3</sup>
0,1 м/с	6 м/мин	0,1 м/с	0,6х10 <sup>-4</sup> км/мин	0,01 м/с	0,036 км/ч
0,1 А	0.001 гА	0,1 А	10 сА	0,1 А	10 <sup>-7</sup> МА
1Вт	10 <sup>3</sup> мВт	1Вт	100 сВт	1Вт	10 дВт
1 кг / м <sup>3</sup>	10 <sup>-3</sup> кг/дм <sup>3</sup>	1 кг / м <sup>3</sup>	10 <sup>-3</sup> г/см <sup>3</sup>	1 кг / м <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup> мг/ м <sup>3</sup>

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2**

**Тема:** Изучение технического законодательства

**Цель работы:** Приобрести навыки работы с законодательными документами.

Техническое законодательство — совокупность правовых норм, регламентирующих требования к техническим объектам: продукции, процессам ее жизненного цикла, работам (услугам) и контроль (надзор) за соблюдением установленных требований.

Техническое законодательство — один из результатов деятельности по техническому регулированию как сферы государственного регулирования экономики. ФЗ о техническом регулировании является основным источником технического права в России.

Создание эффективно работающего рынка возможно, если государство будет осуществлять функцию регулирования в отношении объектов и субъектов.

Если объектом регулирования являются продукция и технические процессы (производство, строительство, ремонт и пр.), то оно заключается в поддержании постоянного значения какого-либо параметра (например, скорости, давления, температуры) с помощью технических средств.

Регулирование в отношении субъектов — это упорядочение отношений между ними как участниками работ по управлению параметрами объектов. Техническое регулирование как частный случай управления проявляется прежде всего в принятии государством мер, направленных на устранение тарифных и технических (нетарифных) барьеров. Под техническим барьером понимаются различия в требованиях национальных и международных (зарубежных) стандартов, приводящие к дополнительным по сравнению с обычной коммерческой практикой затратам средств и времени для продвижения товаров на соответствующий рынок.

В связи с этим Россия должна разрабатывать программы по преодолению барьеров в торговле, тем более что реализация данных программ дает огромный экономический эффект.

«Задача государственного регулирования не ограничивается обеспечением свободного перемещения товаров, как этого требует бизнес. Оно должно быть направлено на предотвращение появления опасных товаров на рынке в соответствии с требованиями граждан и общества.

Безопасность — главный приоритет системы технического регулирования и обязательное требование. Разработка норм базируется на оценке риска причинения вреда от эксплуатации продукции. Установление минимально необходимых требований, выбор форм и схем подтверждения соответствия осуществляются с учетом степени риска причинения вреда продукцией. Принятие решений на базе сравнения фактического уровня риска с допустимым является главным в процессе технического регулирования.

«Техническое регулирование — правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или связанным с ними 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».

Технический регламент (ТР) - документ, принятый органами власти и содержащий технические требования, обязательные для исполнения и применения либо непосредственно, либо путем ссылок на стандарты.

Законодательство РФ о техническом регулировании состоит из ФЗ о техническом регулировании, Федерального закона «О внесении изменений в "Федеральный закон о техническом регулировании"» и принимаемых в соответствии с ними федеральных законов и иных нормативных правовых актов РФ.

### **ЗАДАНИЕ:**

Ознакомиться с законом РФ о «О техническом регулировании», как основным источником технического права в России, по указанным в задании главам и статьям. Ответить на поставленные в таблице 3 вопросы, выписав их из закона или записать свои суждения.

Изучить по Федеральному закону «О техническом регулировании» следующие вопросы:

1. Ознакомиться с общими положениями закона РФ «О техническом регулировании». Гл.1 ст.1, 2, 3, 4.
2. Изучить цели, содержание, применение и виды технических регламентов. Гл.2 ст. 6, 7, 8, 9.
3. Проработать цели стандартизации, документы в области стандартизации, используемые на территории РФ, функции национального органа РФ по стандартизации. Гл. 3 ст. 11, 13, 14, 15, 16, 17.
4. Ознакомиться с целью, формами подтверждения соответствия и правилами их проведения. Гл.4 ст. 18 – 28.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Ознакомиться с заданием, изучить указанные в задании главы и статьи.
2. Оформить работу, перечертить таблицу 3 «Изучение технического законодательства».
3. Ответить на поставленные в таблице 3 вопросы, выписав их из закона или записать свои суждения.

### **Контрольные вопросы:**

Знать понятия определений:

1. Объект стандартизации
2. Субъект стандартизации
3. Нормативный документ
4. Техническое законодательство

5. Техническое регулирование
6. Технический регламент
7. Безопасность
8. Международный стандарт
9. Стандарт
10. Национальный стандарт
11. Стандарт организаций
12. Сертификат соответствия
13. Сертификация
14. Добровольная сертификация
15. Обязательная сертификация
16. Декларирование соответствия
17. Декларация о соответствии
18. Маркировка знаком соответствия
19. Знак обращения на рынке

Изучение технического законодательства

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3**

**Тема: Государственный контроль и надзор.**

**Цель работы:** Ознакомиться с проведением Государственного контроля и надзора и его особенностями для разных видов продукции.

**Материалы для выполнения работы:**

1. Федеральный закон «О техническом регулировании».
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений».

#### **Общие теоретические сведения.**

##### **Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов**

Государственный контроль и надзор (далее — ГКиН) осуществляется следующими субъектами: федеральными органами исполнительной власти; органами исполнительной власти субъектов РФ; государственными учреждениями, уполномоченными на проведение ГКиН (в соответствии с законодательством).

ГКиН осуществляется в отношении продукции и процессов, ЖЦП исключительно в части соблюдения требований соответствующих ТР и исключительно на стадии обращения.

Органы ГКиН вправе:

- требовать от изготовителя (продавца) предъявления документов, подтверждающих соответствие ТР (декларации о соответствии или сертификата о соответствии);
- выдавать предписания об устранении нарушений ТР в установленный срок;

- принимать решения о запрете передачи продукции, а также о полном или частичном приостановлении процессов ЖЦП, если иными мерами невозможно устранить нарушения ТР;
- направлять информацию о необходимости приостановления или прекращения действия сертификата соответствия в выдавший его орган по сертификации (в соответствии с редакцией 2007 г. п. 1 ст. 34 ФЗ о техническом регулировании);
- выдавать предписание о приостановлении или прекращении действия декларации о соответствии принявшему ее лицу и информировать об этом федеральный орган исполнительной власти, организующий формирование и ведение Единого реестра деклараций о соответствии (согласно редакции 2007 г. п. 1 ст. 34 ФЗ о техническом регулировании);
- привлекать изготовителя (продавца) к ответственности, предусмотренной законодательством РФ.

За нарушение требований ТР изготовитель (исполнитель, продавец) несет ответственность в соответствии с законодательством РФ.

Поскольку главным приоритетом системы технического регулирования является безопасность, то ее обеспечение — главная цель ГКиН. Другой целью ГКиН является выявление фальсифицированной продукции, товаров с неправильной маркировкой с целью «предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей» (п. 1 ст. 6 ФЗ о техническом регулировании). Для достижения этой цели в гл. 7 ФЗ о техническом регулировании, как указывалось выше, устанавливается специальная система информирования о появлении на рынке продукции, не соответствующей требованиям ТР.

Эффективная процедура надзора после поставки на рынок характеризуется двумя важными элементами:

- значительными штрафами за несоответствие;
- высокой вероятностью для поставщиков, что несоответствующая продукция будет выявлена.

Без этих элементов велик риск того, что поставщики могут поставить на рынок продукцию, не соответствующую установленным требованиям. В результате жизнь людей и безопасность общества могут подвергнуться опасности.

Эффективность процедуры надзора может быть повышена, если она предусматривает ответственность всех участников системы поставки (изготовителя/импортера, оптовой и розничной фирм). Преимущество такой меры заключается в том, что розничные фирмы будут оказывать воздействие на оптовые фирмы или изготовителей, чтобы они поставляли продукцию, отвечающую обязательным требованиям.

Процедуры надзора после поставки продукции на рынок должны быть достаточными, чтобы проинформировать поставщиков о вероятности того, что несоответствия будут выявлены, необходимые меры приняты и наказания исполнены.

## **Государственный контроль и надзор за соблюдением национальных стандартов, правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией**

Основной задачей государственного контроля и надзора (ГКиН) является защита потребительского рынка от опасной продукции. Реализация указанной задачи осуществляется межрегиональными территориальными управлениями Ростехрегулирования посредством выборочной проверки соблюдения субъектами хозяйственной деятельности обязательных требований к реализуемой продукции.

ФЗ о техническом регулировании введено положение об исключении дублирования полномочий органов ГКиН, в частности, указано на недопустимость одновременного возложения одних и тех же полномочий за соблюдение требований ТР на два надзорных органа и более. В связи с этим очень важно, что межрегиональные территориальные управления Ростехрегулирования практикуют взаимодействие с территориальными федеральными и местными органами исполнительной власти (представителями прокуратуры, УВД, УБЭП, с территориальными управлениями Роспотребнадзора и пр.) путем проведения совместных проверок.

Введено положение о приостановке или прекращении органами ГКиН действия декларации о соответствии и выдаче предписания о приостановке реализации продукции, не соответствующей требованиям ТР.

Порядок ГКиН пока осуществляется по документу, утвержденному Госстандартом России. Но в Правительство РФ внесен проект постановления «Об организации и осуществлении государственного контроля (надзора) в области соблюдения обязательных требований к продукции и обеспечения единства измерений».

Плановые мероприятия по ГКиН проводятся не более чем один раз в два года в отношении одного юридического лица или индивидуального предпринимателя.

Внеплановые контрольные мероприятия проводятся при получении информации об имеющихся нарушениях, которые могут причинить вред здоровью людей, окружающей среде ввиду несоблюдения организациями, ПБОЮЛами обязательных требований. Основанием для внеплановой проверки могут послужить также и обращения с жалобами граждан, организаций по поводу нарушения их прав, связанных с невыполнением обязательных требований.

При проведении ГКиН проверяется:

- наличие документов о проведении подтверждения соответствия продукции обязательным требованиям, их подлинность, срок действия, правильность оформления и регистрации либо наличие сведений о подтверждении соответствия в сопроводительной документации;

- идентичность проверяемой продукции наименованию, указанному в предъявленном сертификате соответствия (или его копии) или в декларации о соответствии;
- наличие документов, подтверждающих проведение и результаты инспекционного контроля сертифицированной продукции, проведенного ОС;
- правильность маркирования знаком соответствия;
- своевременность извещения ОС об изменениях, внесенных в техническую документацию или процесс производства сертифицированной (декларированной) продукции, а также об изменениях наименования юридического лица или индивидуального предпринимателя, его юридического адреса и банковских реквизитов.

Технический осмотр производится непосредственно госинспектором с привлечением специалистов организации.

На основании результатов технического осмотра, экспертизы проводится оценка соответствия продукции обязательным требованиям. По результатам мероприятий по ГКиН составляется акт проверки по установленной форме.

По результатам проверки госинспектор (руководитель проверки) обязан произвести запись в журнале учета мероприятий по контролю, который должны иметь все юридические лица и ПБОЮЛы. Проверяемый вправе письменно изложить свое мнение о выводах по результатам проверки, которое прилагается к акту с отметкой «Особое мнение». Действие проверяющих и принятое решение можно обжаловать вышестоящему инспектору или непосредственно в суде.

По результатам проверки государственные инспектора выдают юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям предписания. Информация о нарушениях, выявленных в ходе мероприятий по контролю и надзору, при необходимости направляется органам исполнительной власти субъекта РФ, иным контрольно-надзорным органам, правоохранительным органам и общественным организациям потребителей.

Для «контроля и устранения выявленных нарушений обязательных требований и своевременного выполнения предписаний проводятся повторные проверки.

### **ЗАДАНИЕ:**

1. Изучить Государственный контроль и надзор по Федеральным законам «О техническом регулировании» и «Об обеспечении единства измерений».
2. Систематизировать изученный материал и ответить письменно на вопросы.

### **Порядок выполнения работы:**

1. Ознакомиться с заданием, изучить указанный материал.
2. Оформить работу, перечертив таблицу 4 «Государственный контроль и надзор».
3. Ответить на поставленные в таблице 4 вопросы, сравнив проведение ГКиН по разным объектам:

1. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов;
2. Государственный контроль и надзор за соблюдением национальных стандартов, правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией;
3. Государственный метрологический контроль - утверждение типа СИ;
4. Государственный метрологический контроль - поверка СИ;
5. Государственный метрологический надзор - за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, стандартными образцами, соблюдением метрологических правил и норм.

#### Государственный контроль и надзор

аблица 4.

№ п/п	Вопросы	ГКиН		ГМК		ГМН
		объект 1	объект 2	объект 3	объект 4	объект 5
1.	Цель ГКиН					
2.	Субъекты контроля					
3.	Сфера распространения					
4.	Основание для проверки					
5.	Проверяется					
6.	Проводит проверку					
7.	План проверки					
8.	Документы о проверке					
9.	Распространение информации о проверке					

#### Контрольные вопросы:

1. Каковы права органов, осуществляющих госконтроль (надзор) за соблюдением требований ТР?
2. На какой стадии жизненного цикла продукции осуществляется ГКиН?
3. Какие предписания выдаются при госнадзоре организациям, которые нарушают обязательные требования национальных стандартов?
4. Назовите сферы ГМКиН.
5. В каких случаях необходимо осуществлять процедуру «утверждение типа СИ»?
6. Что такое поверка СИ?
7. Что является объектом поверки СИ?
8. Как подтверждаются положительные результаты поверки?
9. Кем проводится ГМН?

#### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

## **Тема: Стандарты и стандартизация**

**Цель работы:** Изучение Системы стандартизации РФ. Ознакомление с национальными стандартами, СТО и ТУ.

Национальные стандарты и общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации, в том числе правила их разработки и применения, представляют собой национальную систему стандартизации.

Национальный стандарт Российской Федерации — утвержденный органом РФ по стандартизации стандарт, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

### **Виды национальных стандартов.**

Вид стандарта — характеристика, определяющаяся его содержанием в зависимости от объекта стандартизации.

ГОСТ Р 1.0 установил следующие основные виды стандартов:

- стандарты основополагающие;
- стандарты на услуги;
- стандарты на процессы (работы);
- стандарты на методы контроля;
- стандарты на термины и определения.

**Основополагающий стандарт** — стандарт, имеющий широкую область распространения и (или) содержащий общие положения для определенной области.

Основополагающий стандарт может применяться непосредственно в качестве стандарта или служить основой для разработки других стандартов и иных нормативных или технических документов.

Существует два подвида стандартов — организационно-методические и общетехнические.

При стандартизации организационно-методических и общетехнических объектов устанавливаются положения, обеспечивающие техническое единство при разработке, производстве, эксплуатации продукции и оказании услуг.

Основополагающие организационно-методические стандарты устанавливают общие организационно-технические положения по проведению работ в определенной области.

Основополагающие общетехнические стандарты устанавливают: научно-технические термины, многократно используемые в науке, технике, производстве; условные обозначения различных объектов стандартизации — коды, метки, символы.

**Стандарт на продукцию** — стандарт, устанавливающий требования, которым должна удовлетворять продукция или группа однородной продукции, чтобы обеспечить ее соответствие своему назначению.

В ГОСТ Р 1.0—2004 указывается, что стандарты на продукцию устанавливают для групп однородной продукции или конкретной продукции: а) технические требования; б) методы контроля безопасности; в) технические требования к основным потребительским свойствам; г) требования к условиям и правилам эксплуатации; д) требования к транспортированию, хранению, применению и утилизации.

На продукцию разрабатывают следующие основные подвиды стандартов:

- 1) стандарт общих технических условий;
- 2) стандарт технических условий.

В первом случае стандарт содержит общие требования к группам однородной продукции, во втором — к конкретной продукции. Указанные стандарты в общем случае включают следующие разделы: классификация, основные параметры и (или) размеры; общие технические требования; правила приемки; маркировка, упаковка, транспортирование, хранение. По группам однородной продукции могут разрабатываться стандарты узкого назначения: стандарты технических требований; стандарты правил приемки; стандарты правил упаковки, транспортирования и хранения.

**Стандарты на процессы** устанавливают требования к выполнению различного рода работ на отдельных этапах жизненного цикла продукции (услуги) — разработка, изготовление, хранение, транспортирование, эксплуатация, утилизация для обеспечения их технического единства и оптимальности.

Стандарты на работы (процессы) должны содержать требования безопасности для жизни и здоровья населения и охраны окружающей природной среды при проведении технологических операций.

**Стандарты на методы контроля** должны в первую очередь обеспечивать всестороннюю проверку всех обязательных требований к качеству продукции (услуги). Устанавливаемые в стандартах методы контроля должны быть объективными, точными и обеспечивать воспроизводимые результаты. Для каждого метода в зависимости от специфики его проведения устанавливают:

- а) средства испытаний и вспомогательные устройства;
- б) порядок подготовки к проведению испытаний;
- в) порядок проведения испытаний;
- г) правила обработки результатов испытаний;
- д) правила оформления результатов испытаний;
- е) допустимую погрешность испытаний.

Стандарты могут быть узкого назначения — проверка одного показателя качества, либо широкого назначения - проверка комплекса показателей.

Практика обязательной сертификации вызвала необходимость разработки стандартов смешанного вида — стандартов на продукцию и методы контроля, в частности стандартов на требования безопасности к продукции (услуге) и методы контроля безопасности.

**Стандарт на услугу** устанавливает требования, которым должна удовлетворять группа однородных услуг (услуги туристские, услуги

транспортные) или конкретные услуги (классификация гостиниц, грузовые перевозки) с тем, чтобы обеспечить соответствие услуги ее назначению.

**Стандарт на термины и определения** — стандарт, устанавливающий термины, к которым даны определения, содержащие необходимые и достаточные признаки понятия.

Терминологические стандарты выполняют одну из главных задач стандартизации — обеспечение взаимопонимания между всеми сторонами, заинтересованными в объекте стандартизации.

#### **Разработка национальных стандартов.**

Порядок разработки и утверждения стандартов осуществляется согласно по следующей общей схеме.

1. Национальный орган по стандартизации разрабатывает и утверждает программу разработки национальных стандартов (далее — НС).
2. Разработчик (любое физическое или юридическое лицо) организует уведомление о разработке НС, обеспечивает доступность проекта НС заинтересованным лицам для ознакомления, дорабатывает проект НС с учетом полученных замечаний заинтересованных лиц, проводит публичное обсуждение проекта.
3. Технический комитет (ТК) по стандартизации организует проведение экспертизы данного проекта.
4. Национальный орган по стандартизации утверждает и публикует в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и в информационной системе общего пользования перечень НС, которые могут на добровольной основе применяться для соблюдения требований ТР.

#### **Применение национальных стандартов.**

Применение национального стандарта — это использование указанного нормативного документа в различных видах деятельности:

- в производстве, торговле;
- в качестве доказательной базы ТР;
- в отношении продукции (услуг) на территории РФ с целью экспорта, при этом составляется договор (контракт).

В договор о поставке продукции или исполнении услуги должно быть включено условие о соответствии продукции (услуг) обязательным требованиям стандартов.

Применение национального стандарта подтверждается в соответствии со ст. 22 ФЗ о техническом регулировании знаком соответствия национальному стандарту в порядке, определенном ГОСТ Р 1.9— 2004 «Знак соответствия национальному стандарту Российской Федерации. Изображение. Порядок применения».

Знак соответствия является формой доведения до потребителя информации о соответствии конкретной продукции требованиям национальных стандартов на эту продукцию. Подтверждение соответствия

осуществляется по инициативе заявителя в форме добровольной сертификации.

Применением знака соответствия национальному стандарту является:

- маркирование им непосредственно продукции, тары, упаковки, товарно-сопроводительной документации, прилагаемой к продукции, поступающей к приобретателю при реализации;
- использование этого знака в рекламе, проспектах, на официальных бланках и вывесках, при демонстрации экспонатов на выставках и ярмарках;
- если необходимость маркирования продукции знаком соответствия установлена в договоре (контракте) на поставку продукции.

Знаком соответствия может маркироваться продукция, на которую имеются национальные стандарты следующего содержания:

- стандарты общих технических условий (технических условий);
- стандарты общих технических требований (технических требований).

#### **Характеристика стандартов организаций.**

Стандарты организаций (СТО) — документы по стандартизации, введенные ФЗ о техническом регулировании.

СТО, по существу, заменяют две категории стандартов, ранее введенные - стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений.

СТО применяются для совершенствования производства, обеспечения качества продукции, оказываемых услуг, а также для распространения и использования полученных в различных областях знаний, результатов исследований, измерений и разработок.

#### **Объекты стандартов организации.**

СТО могут разрабатываться на применяемые в данной организации продукцию, процессы и оказываемые услуги, а также на продукцию, создаваемую и поставляемую данной организацией на внутренний и внешний рынки, на работы, выполняемые данной организацией на стороне, и оказываемые ею на стороне услуги в соответствии с заключаемыми договорами (контрактами).

Объектом стандартизации могут быть:

- требования к качеству закупаемой продукции (собственные стандарты организаций — потребителей продукции;
- на полученные в результате НИР принципиально новые виды продукции, процессы, услуги, методы испытаний;
- внутри организации, выпускающей продукцию: составные части (детали и сборочные единицы) разрабатываемой и изготавливаемой продукции; процессы выполнения работ на стадиях жизненного цикла продукции; технологическая оснастка и инструмент и пр;
- внутренние документы по обеспечению и улучшению качества.

Поскольку СТО заменяет стандарты отраслей народного хозяйства, общественных объединений, стандарты предприятий, то сфера их действия является различной — от сферы отрасли народного хозяйства и сферы научно-

практической деятельности до сферы отдельного предприятия. В отраслях, где существуют крупные корпорации или отраслевые объединения предприятий, стандартизацию на уровне организаций называют «корпоративной стандартизацией».

Получат широкое применение СТО, распространяющиеся на деятельность по торговле, стандарты субъектов РФ - территориальные стандарты.

#### **Требования к стандартам организаций.**

СТО должны обеспечивать соблюдение требований ТР, а также национальных стандартов, разрабатываемых для содействия соблюдению требований ТР.

В СТО не должны устанавливаться требования, параметры, характеристики и другие показатели, противоречащие ТР или национальным стандартам, разрабатываемым в обеспечение ТР, стандартам ИСО, МЭК и других международных организаций.

#### **Разработка и утверждение стандартов организаций.**

При установлении последовательности разработки СТО рекомендуется предусматривать наличие четырех следующих стадий:

- организация разработки стандарта;
- разработка проекта стандарта (первая редакция), его согласование заинтересованными сторонами;
- доработка проекта стандарта (окончательная редакция), его согласование и экспертиза;
- утверждение стандарта, его регистрация, распространение и введение в действие.

Возможность при разработке собственных стандартов учесть специфику структуры или области деятельности является преимуществом стандартизации на уровне организации.

СТО утверждает руководитель организации приказом и (или) личной подписью на титульном листе стандарта, в установленном в организации порядке, без ограничения срока действия. Если проект стандарта затрагивает вопросы безопасности, то он должен быть согласован с органом государственного контроля и надзора, к компетенции которого относятся эти вопросы.

Проект СТО может представляться разработчиком в ТК по стандартизации, который организует проведение экспертизы данного проекта, если СТО распространяется:

- 1) на продукцию, поставляемую на внутренний и (или) внешний рынки;
- 2) работы и услуги, выполняемые организацией на стороне.

СТО является интеллектуальной собственностью разработчика, а значит, и объектом авторского права, могут использоваться другой организацией в своих интересах только по договору с утвердившей его организацией.

В состав обозначения стандарта, распространяющегося на продукцию, поставляемую на внутренний и внешний рынки, или работы (услуги), выполняемые на стороне, следует согласно ГОСТ Р 1.4 включать:

- аббревиатуру — «СТО»;

- код органа по Общероссийскому классификатору предприятий и организаций;
- регистрационный номер, присваиваемый организации;
- год утверждения стандарта.

#### **Технические условия как нормативный документ.**

ТУ имеют двойной статус, как документа технического и нормативного.

ТУ выполняют роль НД в том случае, если на них делаются ссылки в договорах (контрактах), но их назначение этим не ограничивается.

При декларировании соответствия собственными доказательствами заявителя для целей подтверждения соответствия ТР может быть техническая документация.

ТУ разрабатывают: на одно конкретное изделие, материал, вещество и т.п.; на несколько конкретных изделий, материалов, веществ и т.п. В отличие от национальных стандартов они разрабатываются в более короткие сроки, что позволяет оперативно организовать выпуск новой продукции.

Объект ТУ:

- продукция, в частности ее разновидности — конкретные марки, модели товаров;
- изделия, выпускаемые мелкими сериями (предметы галантереи, изделия народных промыслов);
- изделия сменяющегося ассортимента (сувениры, выпускаемые к знаменательному событию);
- изделия, осваиваемые промышленностью;
- продукция, выпускаемая на основе новых рецептов и (или) технологий.

ТУ должны содержать вводную часть и разделы, расположенные в следующей последовательности: технические требования; требования безопасности; требования охраны окружающей среды; правила приемки; методы контроля; транспортирование и хранение; указания по эксплуатации; гарантии изготовителя.

Требования, установленные ТУ, не должны противоречить обязательным требованиям национальных стандартов, распространяющимся на данную продукцию.

ТУ подлежат согласованию на приемочной комиссии, если решение о постановке продукции на производство принимает приемочная комиссия. Подписание акта приемки опытного образца (опытной партии) продукции членами приемочной комиссии означает согласование ТУ. Если решение о постановке продукции на производство принимают без приемочной комиссии, ТУ направляют на согласование заказчику (потребителю).

ТУ, содержащие требования, относящиеся к компетенции органов госнадзора, подлежат согласованию с ними.

ТУ утверждает разработчик документа.

Обозначение ТУ формируется из: кода ТУ; кода группы продукции по классификатору продукции (ОКП); трехразрядного регистрационного номера;

кода предприятия разработчика ТУ по классификатору предприятий и организаций (ОКПО); двух последних цифр года утверждения документа. Например: ТУ 1115-017-38576343-93, где 1115 - код группы продукции по ОКП; 017 — регистрационный номер; 38576343 — код предприятия по ОКПО. Для продукции, поставляемой для государственных нужд (закупаемой по государственному контракту), в случаях, когда в контрактах есть ссылка на ТУ, должна быть предусмотрена их государственная регистрация.

На регистрацию представляется копия ТУ и в качестве приложения к нему — каталожный лист.

В каталожном листе приводятся подробные сведения о предприятии-изготовителе и выпущенной конкретной продукции в виде текста и в закодированном виде. Предприятие-разработчик несет ответственность за правильность заполнения каталожного листа.

При согласии заказчика (потребителя) разрешается не разрабатывать ТУ, если продукция может быть выпущена:

- по контракту — продукция, предназначенная для экспорта;
- по образцу-эталону и его техническому описанию — непродовольственные товары (кроме сложной бытовой техники и продукции бытовой химии), потребительские свойства которых определяются непосредственно образцом товара без установления количественных значений показателей его качества или когда значения этих показателей установлены ГОСТом (ГОСТ Р) на группу однородной продукции;
- по техническому документу (ТД) — полуфабрикаты, вещества, материалы, изготовленные в установленном объеме по прямому заказу одного предприятия. Указанные документы выполняют роль ТУ.

### **ЗАДАНИЕ:**

Ознакомиться с общими теоретическими сведениями и указанными ГОСТами НСС. Проработать поставленные вопросы по указанным в задании первоисточникам.

ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

Проработайте следующие разделы: 3,4,5,6,7,8 и продумайте вопросы:

1. Основные цели и принципы стандартизации.
2. Национальный орган по стандартизации и его функции.
3. Документы в области стандартизации в РФ.
4. Их разработка, утверждение и применение.
5. Виды стандартов.
6. Применение документов.
7. Издание и распространение национальных стандартов и стандартов организаций.

Проработайте следующие разделы: 1, 3,4, 5, 6 и продумайте вопросы:

### **Порядок выполнения работы:**

Проработав указанный материал, результаты оформить по образцу таблицы 5.

Национальная система стандартизации.

Таблица 5.

Показатели нормативных документов	Нормативные документы		
	Национальные стандарты	Стандарты организаций	Технические условия
1. Характеристика			
2. Применение			
3. Объекты			
4. Требования к НД			
5. Разработчик			
6. Стадии разработки			
7. Утверждение и согласование			
8. Содержание			
9. Применение знака соответствия			
10. Обозначение и его расшифровка			

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

**Тема:** Структура и содержание стандартов

**Цель работы:** Изучить структуру стандартов разных видов и научиться их анализировать.

### ЗАДАНИЕ:

Ознакомиться с конкретными стандартами из предложенного комплекта, изучив их обозначение, структурные элементы, содержание. Результаты работы оформить в виде таблицы 5 по следующей форме:

Таблица 5.

№	№ стандарта	1	2	3
1.	Обозначение стандарта			
2.	Наименование стандарта			
3.	Уровень стандарта			
4.	Вид и подвид			
5.	Группа			
6.	Код по классификатору			
7.	Разделы стандарта	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.
8.	Краткий анализ разделов	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.

### Порядок выполнения работы:

1. Повторите материал предыдущей работы;

2. Ознакомьтесь с каждым из предложенных стандартов, изучив их обозначение, структурные элементы, содержание.
3. Перечертите таблицу 5 и заполните ее по всем вопросам, используя данные каждого стандарта.

## **5. АТТЕСТАЦИЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Программа обучения завершается итоговой аттестацией в форме *тестирования*.

Цель итоговой аттестации – проверка усвоенных в процессе обучения знаний, умений, навыков и профессиональных компетенций в рамках программы «Метрология».

К итоговой аттестации допускается слушатель, не имеющий задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по программе

### **Примерный перечень вопросов к итоговой аттестации**

Инструкция: выбрать один или несколько правильных ответов

#### **Тест 1. Метрология представляет собой...**

- (1) совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению;
- (2) совокупность операций для установления значения величины;
- (3) науку об измерениях физических величин, методах и средствах достижения необходимой точности и единства измерений;
- (4) постоянное слежение, надзор, содержание под наблюдением, а также измерение или испытание через определенные интервалы времени, главным образом с целью регулирования и управления;

#### **Тест 2. Единство измерений — это...**

- (1) техническое устройство, предназначенное для измерений;
- (2) состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью;
- (3) совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению;
- (4) совокупность операций для установления значения величины.

#### **Тест 3. Метрологическая служба — это...**

- (1) совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений;
- (2) постоянное слежение, надзор, содержание под наблюдением, а также измерение или испытание через определенные интервалы времени, главным образом с целью регулирования и управления;
- (3) деятельность метрологической службы, направленная на достижение и поддержание единства измерений в соответствии с законодательными актами, а также правилами и нормами, установленными

государственными стандартами и другими нормативными документами по обеспечению единства измерений;

(4) технический комплекс, позволяющий осуществлять измерения.

**Тест 4. Сущность метрологического обеспечения состоит...**

(1) в совокупности операций для установления значения величины;

(2) в постоянном слежении, надзоре, содержании под наблюдением, а также измерении или испытании через определенные интервалы времени, главным образом с целью регулирования и управления;

(3) в установлении и применении научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений;

(4) в науке об измерениях физических величин, методах и средствах достижения необходимой точности и единства измерений.

**Тест 5. Процесс измерения представляет собой...**

(1) совокупность операций для установления значения величины;

(2) постоянное слежение, надзор, содержание под наблюдением, а также измерение или испытание через определенные интервалы времени, главным образом с целью регулирования и управления;

(4) состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью;

(5) совокупность операций, необходимую для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению.

**Тест 6. Методика выполнения измерений — это...**

(1) совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению;

(2) совокупность операций для установления значения величины;

(3) совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с известной погрешностью;

(4) совокупность принципов и методов выполнения измерений.

**Тест 7. Средства измерений представляют собой...**

(1) совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений;

(2) техническое устройство, предназначенное для измерений;

(3) средство испытаний, представляющие собой техническое устройство для воспроизведения условий испытаний;

(4) установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

**Тест 8. Мониторинг — это...**

(1) постоянное слежение, надзор, содержание под наблюдением, а также измерение или испытание через определенные интервалы времени, главным образом с целью регулирования и управления;

- (2) совокупность операций для установления значения величины;
- (3) совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению;
- (4) средство испытаний, представляющие собой техническое устройство для воспроизведения условий испытаний.

**Тест 9. Обеспечение единства измерений — это...**

- (1) установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений;
- (2) совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с известной погрешностью;
- (3) состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью;
- (4) деятельность метрологической службы, направленная на достижение и поддержание единства измерений в соответствии с законодательными актами, а также правилами и нормами, установленными государственными стандартами и другими нормативными документами по обеспечению единства измерений.

**Тест 10. Метрологическое подтверждение пригодности — это...**

- (1) совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с известной погрешностью;
- (2) совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению;
- (3) состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью;
- (4) установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

**Тест 11. Стандарт (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой...**

- (1) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- (2) документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования;
- (3) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;
- (4) документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила

осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

**Тест 12. Стандартизация (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой...**

(1) правовое регулирование отношений в области оценки соответствия и установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;

(2) 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;

(3) определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

(4) форму осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

**Тест 13. Техническое регулирование (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой...**

(1) 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;

(2) 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;

(3) определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

(4) форму подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

**Тест 14. Технический регламент (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») представляет собой...**

(1) 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;

(2) документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством РФ, или федеральным законом, или указом Президента РФ, или постановлением Правительства РФ, и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования;

(3) определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;

(4) документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

**Тест 15. Правовые основы подтверждения соответствия продукции (или иных объектов) требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров установлены...**

(1) ФЗ «О техническом регулировании»;

(2) ФЗ «О защите прав потребителей»;

(3) ФЗ «О сертификации продукции и услуг»;

(4) ФЗ «О стандартизации».

**Тест 16. Документом, удостоверяющим соответствие объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, называется...**

(1) патент;

(2) стандарт;

(3) спецификация;

(4) сертификат соответствия;

(5) декларация.

**Тест 17. ФЗ «О техническом регулировании» регулирует...**

(1) разработку, принятие, применение и исполнение на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;

(2) оценку соответствия;

(3) разработку, принятие, применение и исполнение обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;

(4) права и обязанности участников отношений;

(5) оценку технико-экономического уровня продукции, услуг и работ на соответствие лучшим мировым образцам.

**Тест 18. Сфера применения ФЗ «О техническом регулировании» распространяется...**

- (1) на положения о бухучете;
- (2) на правила аудиторской деятельности;
- (3) на единую сеть связи РФ;
- (4) на государственные образовательные стандарты;
- (5) на стандарты эмиссии ценных бумаг;
- (6) на требования к продукции;
- (7) на требования к процессам производства продукции;
- (8) на требования к выполнению работ и оказанию услуг.

**Тест 19. Декларирование соответствия — это...**

- (1) совокупность свойств декларируемой продукции;
- (2) совокупность оценки технико-экономических показателей продукции требованиям технических условий;
- (3) форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;
- (4) документирование конструктивно-правовых особенностей продукции.

**Тест 20. Декларация о соответствии — это...**

- (1) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;
- (2) документ, удостоверяющий соответствие экономической устойчивости изготавливающего продукцию предприятия;
- (3) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов;
- (4) форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

**Тест 21. Знак обращения на рынке — это...**

- (1) товарный знак;
- (2) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов;
- (3) торговая марка;
- (4) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;
- (5) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту.

**Тест 22. Знак соответствия — это...**

- (1) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту;
- (2) товарный знак;
- (3) торговая марка;

- (4) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;
- (5) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.

**Тест 23. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия — это...**

- (1) патентование;
- (2) аккредитация;
- (3) декларирование;
- (4) декларация.

**Тест 24. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов — это...**

- (1) декларирование соответствия;
- (2) декларация о соответствии;
- (3) стандартизация;
- (4) безопасность продукции (процессов);
- (5) патентование.

**Тест 25. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений, — это...**

- (1) безотказность;
- (2) безопасность продукции (процессов);
- (3) шанс;
- (4) вероятность.

**Тест 26. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов, — это...**

- (1) декларирование соответствия;
- (2) декларация о соответствии;
- (3) стандарт;
- (4) патент.

**Тест 27. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» физическое или юридическое лицо, осуществляющее обязательное подтверждение соответствия, — это...**

- (1) резидент;
- (2) эксперт или орган по сертификации;
- (3) заявитель;

(4) аудитор или аудиторская организация.

**Тест 28. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов, — это...**

- (1) знак обращения на рынке;
- (2) знак соответствия;
- (3) знак качества;
- (4) товарная марка;
- (5) бренд.

**Тест 29. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» работы по установлению тождественности характеристик продукции ее существенным признакам — это...**

- (1) прослеживаемость продукции;
- (2) техническое регулирование;
- (3) идентификация продукции;
- (4) подтверждение соответствия.

**Тест 30. Орган по сертификации (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...**

- (1) специализированное подразделение предприятия, подготавливающее продукцию к сертификации;
- (2) структурное подразделение Федеральной службы по техническому регулированию и метрологии;
- (3) юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации;
- (4) специализированное подразделение исполнительной власти муниципального образования, в установленном порядке осуществляющее работы по сертификации.

**Тест 31. Идентификация продукции (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...**

- (1) контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов;
- (2) проверка выполнения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований технических регламентов к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации и принятие мер по результатам проверки;
- (3) установление соответствия продукции требованиям технических регламентов;
- (4) установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам.

**Тест 32. Оценка соответствия (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...**

- (1) прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту;
- (2) документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- (3) установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;
- (4) форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

**Тест 33. Аккредитация (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...**

- (1) форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов;
- (2) установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;
- (3) официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия;
- (4) документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

**Тест 34. Подтверждение соответствия (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...**

- (1) прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту;
- (2) документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- (3) установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;
- (4) форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

**Тест 35. Оценка соответствия (в соответствии с п. 3 ст. 7 ФЗ «О техническом регулировании») проводится в формах...**

- (1) аккредитации;
- (2) испытания;
- (3) регистрации;
- (4) подтверждения соответствия;
- (5) приемки и ввода в эксплуатацию объекта, строительство которого закончено;
- (6) государственного контроля (надзора);
- (7) иной форме;
- (8) ни в одной из приведенных выше.

**Тест 36. Сертификация (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...**

- (1) форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- (2) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- (3) установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам;
- (4) контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.

**Тест 37. Сертификат соответствия (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...**

- (1) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту;
- (2) документ, в котором в целях добровольного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов ее производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг;
- (3) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- (4) документ, который принят международным договором Российской Федерации и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования.

**Тест 38. Система сертификации (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...**

- (1) форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- (2) документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- (3) совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом;
- (4) определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

**Тест 39. Форма подтверждения соответствия (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») — это...**

- (1) совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом;
- (2) определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- (3) правовое регулирование отношений в области оценки соответствия и установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;
- (4) прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту.

**Тест 40. Технические регламенты в РФ (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») принимаются...**

- (1) для защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- (2) для установления технико-экономического уровня объектов регламентирования лучшим мировым образцам;
- (3) для охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- (4) для предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

**Тест 41. Техническое регулирование (по ФЗ «О техническом регулировании») осуществляется в соответствии...**

- (1) с применением единых правил установления требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;
- (2) надлежащим техническим регулированием уровня развития национальной экономики, развития материально-технической базы, а также уровня научно-технического развития;
- (3) с добровольным применением предприятиями-изготовителями требований технических регламентов к продукции;
- (4) с единой системой и правилами аккредитации при независимости органов по аккредитации и сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей;
- (5) с единством правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия;
- (6) единством применения требований технических регламентов независимо от видов или особенностей сделок;
- (7) недопустимостью ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации;
- (8) недопустимостью совмещения полномочий органа государственного контроля (надзора) и органа по сертификации;

(9) недопустимостью совмещения одним органом полномочий на аккредитацию и сертификацию;

(10) недопустимостью внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

**Тест 42. В технических регламентах с учетом степени риска причинения вреда (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») должны устанавливаться требования...**

(1) максимально необходимые;

(2) минимально необходимые;

(3) оптимальные;

(4) рациональные.

**Тест 43. Требования технических регламентов (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») обеспечивают...**

(1) биологическую и химическую безопасность;

(2) взрывобезопасность, термическую и пожарную безопасность;

(3) единство измерений;

(4) механическую, электрическую и промышленную безопасность;

(5) безопасность излучений;

(6) электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования;

(7) ядерную и радиационную безопасность.

**Тест 44. В качестве основы при разработке проектов технических регламентов (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») могут использоваться...**

(1) международные стандарты (полностью или частично);

(2) национальные стандарты (полностью или частично);

(3) ни один из указанных стандартов.

**Тест 45. В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» в РФ используются...**

(1) системные технические регламенты;

(2) общие технические регламенты;

(3) специальные технические регламенты;

(4) синергетические технические регламенты.  
стандартов;

(7) применения международного стандарта как основы разработки национального стандарта, за исключением случаев, если такое применение признано невозможным.

### Ответы к тестам

Тест 1. (3)	Тест 39. (2)
Тест 2. (2)	Тест 40. (1),(3),(4)

Тест 3. (1)	Тест 41. (1),(2),(4)—(10)
Тест 4. (7)	Тест 42. (2)
Тест 5. (1)	Тест 43. (1)—(7)
Тест 6. (3)	Тест 44. (1),(2)
Тест 7. (2)	Тест 45. (2),(3)
Тест 8. (1)	
Тест 9. (4)	
Тест 10. (2)	
Тест 11. (4)	
Тест 12. (2)	
Тест 13. (1)	
Тест 14. (2)	
Тест 15. (1)	
Тест 16. (4)	
Тест 17. (1)—(4)	
Тест 18. (6)—(8)	
Тест 19. (3)	
Тест 20. (3)	
Тест 21. (2)	
Тест 22. (1)	
Тест 23. (2)	
Тест 24. (1),(4)	
Тест 25. (2)	
Тест 26. (2)	
Тест 27. (3)	
Тест 28. (1)	
Тест 29. (3)	

Тест 30. (3)	
Тест 31. (4)	
Тест 32. (1)	
Тест 33. (3)	
Тест 34. (2)	
Тест 35. (1)—(7)	
Тест 36. (1)	
Тест 37. (3)	
Тест 38. (3)	

### Оценочные материалы

#### Оценивание промежуточной аттестации (зачета по вопросам):

Оценка зачета	Критерии
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется слушателю, если он знает материал. В ответе могут быть допущены неточности или незначительные ошибки
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки

#### Оценивание промежуточной аттестации (зачета в форме тестирования):

Оценка зачета	Критерии
«зачтено»	Отвечено правильно на 50% и более вопросов
«не зачтено»	Отвечено менее чем на 50% вопросов

#### Оценивание итоговой аттестации (экзамена в форме тестирования):

Итоговая аттестация оценивается по пятибалльной системе:

Оценка	% верных ответов
«5» - отлично	81-100

«4» - хорошо	71-80
«3» - удовлетворительно	60-70
«2» - неудовлетворительно	0-59

## **6 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Обучение проводится в соответствии с условиями, отражающими специфику организационных действий и педагогических условий, направленных на достижение целей дополнительной профессиональной программы и планируемых результатов обучения.

### **Учебно-методическое обеспечение**

В случае необходимости слушателям возможно обеспечение доступа к ресурсам электронных библиотек.

### **Требования к квалификации преподавателей**

Высшее профессиональное образование по направлению подготовки, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении, стаж работы в отрасли не менее 3-х лет.

### **Материально-техническое обеспечение**

Обучение в очной и очно-заочной форме подготовки по программе: «\_\_\_\_\_» проходит в учебных аудиториях ООО «ЕЦ ДПО», оборудованных всем необходимым для организации учебного процесса инвентарем:

- учебной мебелью;
- компьютерами;
- мультимедийным проектором;
- флипчартами

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ КУРСА

1. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении.- М.: Издательский центр «Академия», 2009.
2. Грибанов Д.Д. Основы сертификации. – М.: Изд-во МГТУ «МАМИ», 2009. – 195с.
3. Исаев Л.К., Маклиский В.Д. Метрология и стандартизация в сертификации. – М: ИПК Изд-во стандартов, 2011.
4. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М.: Издательский центр « Академия», 2007. – 240 с.
5. Кудряшов Л. С. Стандартизация, метрология, сертификация в пищевой промышленности. – М.: ДеЛи принт, 2010. – 303 с.
6. Метрология, стандартизация и сертификация/[А. И. Аристов, Л. И. Карпов, В. М. Приходько, Т. М. Раковщик]. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 384 с.
7. Метрология, стандартизация и сертификация в машинностроении: /[С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов]. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 288с.
8. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Высшая школа, 2012.
9. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – М.: Высшая школа, 2010.
10. Стандартизация и сертификация в сфере услуг: /[А. В. Раков, В. И. Королькова, Г. Н. Воробьева и др.]. – М.: Мастерство, 2012. – 208 с.

### Дополнительная литература

11. Крылова Г.Д. Основы сертификации, стандартизации, метрологии. Учебник для Вузов. - М.: ЮНИТИ -ДАНА. 2000. - 711 с.
12. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации: Учебник для вузов.: 2-е изд.: испр. и доп. - М.: Юрайт. 2001,- 268 с.
13. Стандартизация и управление качеством продукции: Учебник для вузов / В.А.Шандар, В.П. Панов, Е.М. Купряков и др.; под ред. проф. В.А. Шандара. - М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2000. - 487 с.
14. Попов Ю.В. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие для студентов вузов / Воронеж. Гос. технол. акад. - Воронеж, 1999. - 168 с.
15. Сергеев А.Г., Крохин В.Р. Метрология: Учебное пособие для студентов вузов. - М.: Логос,. 2000. - 408 с.
16. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация; Учебное пособие для студентов вузов. Изд. 2-е перераб. и доп.- М.: Логос, 2001. - 264 с