

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Ульяновский техникум железнодорожного транспорта»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.03 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

*общепрофессиональный цикл*

*программы подготовки специалистов среднего звена по специальности*

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)*

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Ульяновск, 2020 год

Составитель: Козельская О.В., преподаватель ОГБПОУ УТЖТ

Учебно-методический комплекс по дисциплине *Метрология, стандартизация и сертификация* составлен в соответствии с требованиями к минимуму результатов освоения дисциплины, изложенными в Федеральном государственном стандарте среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 07 декабря 2017 г. №1196.

Учебно-методический комплекс по дисциплине (далее УМКД) *Метрология, стандартизация и сертификация* входит в *общепрофессиональный цикл ОПОП* и является частью основной профессиональной образовательной программы ОГБПОУ «Ульяновский техникум железнодорожного транспорта» специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанной в соответствии с примерной программой по специальности от 30.12.2018, номер в реестре 13.02.11-181230пр.

Учебно-методический комплекс по дисциплине *Метрология, стандартизация и сертификация* адресован студентам очной формы обучения.

УМКД включает теоретический блок, перечень практических занятий, вопросы для самоконтроля, перечень точек текущего (рубежного) контроля

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Наименование разделов</b>	<b>стр.</b>
1. Введение	4
2. Образовательный маршрут	7
3. Содержание дисциплины	
Раздел 1. Метрология	8
Тема 1.1. Основные понятия метрологии	8
Тема 1.2. Средства измерений	9
Раздел 2. Стандартизация	11
Тема 2.1. Основы стандартизации	11
Тема 2.2 Система стандартизации	13
Тема 2.3 Общетехнические стандарты	15
Тема 2.4 Принципы и методы стандартизации	18
Тема 2.5 Правовое регулирование стандартизации	20
Раздел 3. Сертификация	22
Тема 3.1. Качество и показатели качества продукции	22
Тема 3.2 Техническое регулирование качества	24
Тема 3.3. Экономическое обоснование качества продукции	26
Тема 3.4 Контроль качества продукции	29
Тема 3.5. Сертификация продукции и услуг	30
Тема 3.6. Правовые основы сертификации	32
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	
6. Информационное обеспечение дисциплины	

## УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!

Учебно-методический комплекс по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация создан Вам в помощь для освоения дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

УМК по дисциплине включает теоретический блок, перечень практических занятий, вопросы для самоконтроля, перечень точек текущего (рубежного) контроля.

Приступая к изучению учебной дисциплины *Метрология, стандартизация и сертификация* с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, Вы должны внимательно изучить список рекомендованной учебной литературы, онлайн курсов, образовательных интернет-ресурсов и т.д.

По каждой теме в УМК перечислены вопросы, необходимые для изучения (план изучения темы).

После изучения теоретического блока приведен перечень практических, выполнение которых обязательно. Наличие положительной оценки по практическим работам необходимо для получения зачета по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация, поэтому в случае не выполнения задания по уважительной или неуважительной причине Вам потребуется найти время и выполнить пропущенную работу.

Содержание текущего (рубежного) контроля (точек рубежного контроля) разработано на основе вопросов самоконтроля, приведенных по каждой теме.

В результате освоения дисциплины Вы должны уметь:

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.
- *\* применять полученные знания по экономической и правовой базе стандартизации в профессиональной деятельности.*

В результате освоения дисциплины Вы должны знать:

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- допуски и посадки;
- документацию систем качества;
- основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации.
- *правовые основы сертификации;*
- *объекты и формы государственного контроля и надзора по сертификации.*
- *процессы жизненного цикла продукции;*
- *сопровождение и поддержка электронным обеспечением.*

В результате освоения дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация у Вас должны формироваться общие компетенции (ОК):

Название ОК	Результат, который Вы должны получить после изучения содержания дисциплины
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

В таблице приведены профессиональные компетенции, к освоению которых готовит содержание дисциплины.

Название ПК	Результат, который Вы должны получить после изучения содержания дисциплины
ПК 1.1.	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог
ПК 1.2.	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 1.3.	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава
ПК 2.1.	Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей
ПК 2.2.	Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда
ПК 2.3.	Контролировать и оценивать качество выполняемых

	работ
ПК 3.1.	Оформлять техническую и технологическую документацию
ПК 3.2.	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией

**Внимание!** Если в ходе изучения дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация у Вас возникают трудности, то Вы всегда можете задать вопрос преподавателю посредством различных каналов связи.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МДК

*Таблица 1*

<b>Формы отчетности, обязательные для сдачи</b>	<b>Количество</b>
практические занятия	18 ч.
Самостоятельная работа	36 ч.
зачет	

**Желаем Вам удачи!**

# СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## Раздел 1. Метрология

### Тема 1.1. Основные понятия метрологии

#### План изучения темы:

1. Понятие метрологии. Физическая величина.
2. Международная система единиц

#### Краткое изложение теоретических вопросов:

Метроло́гия (от греч. μέτρον «мера» + λόγος «мысль; причина») — наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности[1]. Предметом метрологии является извлечение количественной информации о свойствах объектов с заданной точностью и достоверностью; нормативная база для этого — метрологические стандарты.

Метрология состоит из трёх основных разделов:

Теоретическая или фундаментальная — рассматривает общие теоретические проблемы (разработка теории и проблем измерений физических величин, их единиц, методов измерений).

Прикладная — изучает вопросы практического применения разработок теоретической метрологии. В её ведении находятся все вопросы метрологического обеспечения.

Законодательная — устанавливает обязательные технические и юридические требования по применению единиц физической величины, методов и средств измерений.

Физи́ческая величина́ — измеряемое качество, признак или свойство материального объекта или явления, общее в качественном отношении для класса материальных объектов или процессов, явлений, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них. Физические величины имеют род, размер, единицу (измерения) и значение.

Международная система единиц, СИ (фр. Le Système International d'Unités, SI) — система единиц физических величин, современный вариант метрической системы. СИ является наиболее широко используемой системой единиц в мире — как в повседневной жизни, так и в науке и технике. В настоящее время СИ принята в качестве основной системы единиц большинством стран мира и почти всегда используется в области техники, даже в тех странах, в которых в повседневной жизни



используются традиционные единицы. В этих немногих странах (например, в США) определения традиционных единиц были изменены таким образом, чтобы связать их фиксированными коэффициентами с соответствующими единицами СИ.

### **Практические занятия**

- не предусмотрено

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Дать определение термину метрология.
2. Из каких разделов состоит метрология?
3. Что такое физическая величина?
4. Перечислите цели и задачи метрологии, её структурные элементы
5. Назовите принципы метрологии;
6. Назовите основные и производные единицы измерений; кратные и дольные единицы измерений.

## Тема 1.2. Средства измерений

### **План изучения темы:**

1. Классификация измерений
2. Средства проверки и калибровки. Организация и проведение измерений.

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

Классификация средств измерений может проводиться по следующим критериям.

1. По характеристике точности измерения делятся на равноточные и неравноточные.

Равноточными измерениями физической величины называется ряд измерений некоторой величины, сделанных при помощи средств измерений (СИ), обладающих одинаковой точностью, в идентичных исходных условиях.

Неравноточными измерениями физической величины называется ряд измерений некоторой величины, сделанных при помощи средств измерения, обладающих разной точностью, и (или) в различных исходных условиях.

2. По количеству измерений измерения делятся на однократные и многократные.

Однократное измерение – это измерение одной величины, сделанное один раз. Однократные измерения на практике имеют большую

погрешность, в связи с этим рекомендуется для уменьшения погрешности выполнять минимум три раза измерения такого типа, а в качестве результата брать их среднее арифметическое.

Многократные измерения – это измерение одной или нескольких величин, выполненное четыре и более раз. Многократное измерение представляет собой ряд однократных измерений. Минимальное число измерений, при котором измерение может считаться многократным, – четыре. Результатом многократного измерения является среднее арифметическое результатов всех проведенных измерений. При многократных измерениях снижается погрешность.

3. По типу изменения величины измерения делятся на статические и динамические.

Статические измерения – это измерения постоянной, неизменной физической величины. Примером такой постоянной во времени физической величины может послужить длина земельного участка.

Динамические измерения – это измерения изменяющейся, непостоянной физической величины.

4. По назначению измерения делятся на технические и метрологические.

Технические измерения – это измерения, выполняемые техническими средствами измерений.

Метрологические измерения – это измерения, выполняемые с использованием эталонов.

Средства измерения, используемые в сферах государственного метрологического контроля, подлежат поверке при выпуске из производства и ремонта, при ввозе по импорту, при эксплуатации и продаже. Поверкой называется установление пригодности средств измерения применению на основании экспериментально определенных метрологических характеристик и контроля их соответствия установленным требованиям. Различают государственную и ведомственную поверку, а также первичную (при выпуске из производства, после ремонта, при ввозе из - за границы) и периодически проводимую через установленные промежутки времени. Периодические поверки устанавливаются из расчета исправности СИ между поверкой. Возможно проведение внеочередной и инспекционной поверки. Внеочередная поверка проводится, независимо от срока периодической поверки, когда необходимо убедиться в исправности СИ. Внеочередную поверку проводят при контроле поверочного процесса, при повреждении поверочного клейма.

Подготовка измерений в общем случае состоит из следующих этапов:

выбор подходящих средств и метода измерений;  
подготовка и опробование средств измерений;  
контроль условий выполнения измерений;  
уменьшение влияния и учет погрешностей измерений.

Общий порядок подготовки и проведения измерений, выполнение которых обеспечивает получение необходимых результатов, устанавливаются обычно в методиках выполнения измерений.

### **Практические занятия**

- Измерение деталей штангенциркулем

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Назовите классификацию измерений: по характеристике точности, по числу измерений, по отношению к измеряемой величине, по выражению результата измерений, по общим приемам получения результатов измерения.

2. Из чего состоит система технического контроля средств измерения?

3. Назовите принципы организации технического контроля за средствами измерений;

4. Перечислите этапы подготовки к измерению;

5. Перечислите виды и методы измерений; погрешности.

## **Раздел 2. Стандартизация**

### **Тема 2.1. Основы стандартизации**

#### **План изучения темы:**

1. Основные понятия и определения стандартизации

#### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

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

Стандартизация осуществляется в целях:

· повышения уровня безопасности жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, экологической безопасности, безопасности

жизни или здоровья животных и растений и содействия соблюдению требований технических регламентов;

- повышения уровня безопасности объектов с учетом риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- обеспечения научно-технического прогресса;

- повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг;

- рационального использования ресурсов;

- технической и информационной совместимости;

- сопоставимости результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных;

- взаимозаменяемости продукции.

Стандарт – 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. Стандарт также может содержать требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения.

Национальный стандарт – стандарт, утвержденный национальным органом РФ по стандартизации.

Международный стандарт – стандарт, принятый международной организацией.

Технический регламент – документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации, и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

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

## **Практические занятия**

- не предусмотрено

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Назовите основные понятия и определения стандартизации;
2. Назовите цели и задачи стандартизации;
3. Перечислите объекты, субъекты и уровни стандартизации.

## Тема 2.2 Система стандартизации

### **План изучения темы:**

1. Государственная система стандартизации
2. Отраслевые стандарты и стандарты предприятий.

Межгосударственная система стандартизации

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

Государственная система стандартизации (ГСС) – механизм управления разработкой, производством, обращением и применением продукции во всех отраслях экономики и на всех уровнях управления ею.

Государственная система стандартизации определяет следующие основные цели стандартизации:

ускорение технического прогресса, повышение эффективности общественного производства и производительности труда, в том числе инженерного и управленческого;

улучшение качества продукции и обеспечение его оптимального уровня;

создание условий для развития специализации в области проектирования и производства продукции;

обеспечение увязки требований к продукции с потребностями обороны страны;

создание условий для широкого развития экспорта товаров высокого качества, отвечающих требованиям мирового рынка;

рациональное использование производственных фондов и экономия материальных и трудовых ресурсов;

развитие международного экономического и технического сотрудничества;

гарантирование охраны здоровья населения, безопасности труда работающих и др.

Для достижения указанных целей перед стандартизацией ставят следующие задачи:

установление требований к качеству готовой продукции на основе комплексной стандартизации показателей качества данной продукции, а также сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, необходимых для ее изготовления с высокими показателями качества и эффективной эксплуатации;

разработка систем стандартов, соответствующих передовому уровню науки, техники и производства и создающих условия для формирования требуемого качества готовой продукции на стадии ее проектирования, серийного производства и использования (эксплуатации);

определение единой системы показателей качества продукции, методов и средств контроля и испытаний, а также необходимого уровня надежности в зависимости от назначения изделий и условий их эксплуатации;

установление норм, требований и методов в области проектирования и производства продукции с целью обеспечения ее оптимального качества и исключения нерационального многообразия видов, марок и типоразмеров;

развитие унификации промышленной продукции и агрегатирования машин как важнейшего условия специализации и обеспечения экономичности производства, повышения уровня взаимозаменяемости, эффективности эксплуатации и ремонта изделий;

обеспечение единства и достоверности измерений в стране, создание и совершенствование государственных эталонов единиц физических величин, а также методов и средств измерений высшей точности.

Отраслевой стандарт — документ по стандартизации, утвержденный (принятый) до 1 июля 2003 г. федеральным органом исполнительной власти в пределах его компетенции. В настоящее время в России может устанавливаться требования к оборонной продукции, а также процессам и иным объектам стандартизации, связанным с такой продукцией (отраслевые стандарты применяются до их отмены, разработки на их основе иных документов по стандартизации оборонной продукции или перевода в категорию стандартов организаций).

Отраслевые стандарты разрабатываются применительно к продукции определенной отрасли. Их требования не должны противоречить обязательным требованиям государственных стандартов, а также правилам и нормам безопасности, установленным для отрасли. Принимают такие стандарты государственные органы управления (например, министерства), которые несут ответственность за соответствие требований отраслевых стандартов обязательным требованиям ГОСТ Р.

Стандарты предприятий разрабатываются и принимаются самим предприятием. Объектами стандартизации в этом случае обычно являются

составляющие организации и управления производством, совершенствование которых - главная цель стандартизации на данном уровне. Кроме того, стандартизация на предприятии может затрагивать и продукцию, производимую этим предприятием. Тогда объектами стандарта предприятия будут составные части продукции, технологическая оснастка и инструменты, общие технологические нормы процесса производства этой продукции. Стандарты предприятий могут содержать требования к различного рода услугам внутреннего характера.

### **Практические занятия**

- не предусмотрено

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Назовите структуру и назначение государственной системы стандартизации;
2. Перечислите (кратко) основные положения закона РФ «О стандартизации»
3. Расскажите назначение, правила и объекты применения отраслевых стандартов;
4. Перечислите понятия, цели и задачи системы стандартизации; основные принципы системы; основные виды межотраслевых стандартов

## **Тема 2.3 Общетехнические стандарты**

### **План изучения темы:**

1. Характеристика общетехнических стандартов
2. Допуски и посадки

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

В государственной системе стандартизации РФ основополагающие стандарты разделены по двум основным группам: организационно-технические и общетехнические.

В этих стандартах изготавливаются правила, обеспечивающие разработку, производство и применение продукции во взаимосвязи технических и организационных аспектов.

В общем объеме национальных стандартов особое место занимают комплексы стандартов общетехнических систем. Создание взаимовыгодных систем нормативных документов на основе комплексного подхода в свое время стало одним из важнейших достижений советской и российской стандартизации. В России действуют

15 систем и 10 комплексов стандартов, в их числе «Единая система конструкторской документации» (ЕСКД), «Единая система программной документации» (ЕСПД) и др.

Изучение блока технических дисциплин начинается с изучения стандартов Единой системы конструкторской документации ЕСКД.

ЕСКД – это комплекс национальных стандартов, устанавливающих единые взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, оформления и обращения к конструкторской документации. Система подобного плана разработана впервые в мире. Благодаря введению единого языка упрощенных изображений и методов их нанесения значительно сократились трудозатраты конструкторов. Дальнейшее развитие системы осуществляется с учетом обеспечения высокой эффективности процессов автоматизации проектирования, автоматизированного производства и управления на всех уровнях народного хозяйства.

В цикле изучаемых технических дисциплин изучаются и нормы по расчетам и испытаниям на прочность, вопросы технологии различных производств и многое другое, что дает возможность на этапе дипломного проектирования разрабатывать и конструировать сложные современные установки. ГОСТы ЕСКД имеются в библиотеке как в традиционном варианте, так и в электронном виде.

СИБИД – система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Настоящий стандарт устанавливает общие требования к структуре и правилам оформления научных и технических отчетов. Настоящий стандарт распространяется на отчеты о фундаментальных, поисковых, прикладных научно-исследовательских работ по всем областям науки и техники, выполняемыми научно-исследовательскими организациями, высшими учебными заведениями и др. организациями.

Государственные стандарты (ГОСТ 25346-89, ГОСТ 25347-82, ГОСТ 25348-89) заменили систему допусков и посадок ОСТ, которая действовала до января 1980 года.

Термины приведены согласно ГОСТ 25346-89 "Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок".

Вал - термин, условно применяемый для обозначения наружных элементов деталей, включая и нецилиндрические элементы;

Отверстие - термин, условно применяемый для обозначения внутренних элементов деталей, включая и нецилиндрические элементы;

Основной вал - вал, верхнее отклонение которого равно нулю;



Основное отверстие - отверстие, нижнее отклонение которого равно нулю;

Размер - числовое значение линейной величины (диаметра, длины и т.п.) в выбранных единицах измерения;

Действительный размер - размер элемента, установленный измерением с допускаемой точностью;

Номинальный размер - размер, относительно которого определяются отклонения;

Отклонение - алгебраическая разность между размером (действительным или предельным размером) и соответствующим номинальным размером;

Квалитет - совокупность допусков, рассматриваемых как соответствующие одному уровню точности для всех номинальных размеров;

Посадка - характер соединения двух деталей, определяемый разностью их размеров до сборки.

Зазор - это разность между размерами отверстия и вала до сборки, если отверстие больше размера вала;

Натяг - разность между размерами вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия;

Допуск посадки - сумма допусков отверстия и вала, составляющих соединение;

Допуск  $T$  - разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами или алгебраическая разность между верхним и нижним отклонениями;

Стандартный допуск  $IT$  - любой из допусков, устанавливаемых данной системой допусков и посадок;

Поле допуска - поле, ограниченное наибольшим и наименьшим предельными размерами и определяемое величиной допуска и его положением относительно номинального размера;

Посадка с зазором - посадка, при которой всегда образуется зазор в соединении, т.е. наименьший предельный размер отверстия больше наибольшего предельного размера вала или равен ему;

Посадка с натягом - посадка, при которой всегда образуется натяг в соединении, т.е. наибольший предельный размер отверстия меньше наименьшего предельного размера вала или равен ему;

Переходная посадка - посадка, при которой возможно получение как зазора так и натяга в соединении, в зависимости от действительных размеров отверстия и вала;

Посадки в системе отверстия - посадки, в которых требуемые зазоры и натяги получаются сочетанием различных полей допусков валов с полем допуска основного отверстия;

Посадки в системе вала - посадки, в которых требуемые зазоры и натяги получаются сочетанием различных полей допусков отверстий с полем допуска основного вала

### **Практические занятия**

- Подбор нормативных документов в соответствии с заданием по указателю государственных или отраслевых стандартов
- Решение задач по системе допусков и посадок

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. К каким двум основным группам государственной системе стандартизации РФ основополагающие стандарты разделены?
2. Что такое Единая система конструкторской документации?
3. Перечислите Основные нормы взаимозаменяемости.
4. Что такое Единая система допусков и посадок?

## **Тема 2.4 Принципы и методы стандартизации**

### **План изучения темы:**

1. Принципы стандартизации

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

Стандартизация осуществляется в соответствии с принципами:

1. добровольного применения стандартов;
2. максимального учета при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц;
3. применения международного стандарта как основы разработки национального стандарта, за исключением случаев, если такое применение признано невозможным вследствие несоответствия требований международных стандартов климатическим и географическим особенностям, техническим и (или) технологическим особенностям или по иным основаниям либо Российская Федерация в соответствии с установленными процедурами выступала против принятия международного стандарта или отдельного его положения;
4. недопустимости создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей;

5. недопустимости установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам;

6. обеспечения условий для единообразного применения стандартов.

Выступая в качестве одного из элементов технического регулирования, стандартизация базируется на определенных исходных положениях - принципах, которые отражают основные закономерности процесса разработки стандартов, обеспечивают достижение целей и задач развития стандартизации, определяют условия ее эффективной реализации.

1) Принцип добровольного применения стандартов. добровольность стандартов - это не только главный принцип стандартизации, но и основной элемент, определяющий правовой статус стандартов как документов, которые не имеют обязательного характера и применяются исключительно на добровольной основе. Однако, говоря о добровольности, необходимо учитывать ряд следующих положений.

Во-первых, требования, предусмотренные в стандартах, например, для изготовителя той или иной продукции, которым добровольно пожелал следовать производитель, указав на это, например, при маркировании продукции, приобретают обязательную силу.

Во-вторых, нельзя исключать возможности обязательного применения стандартов, как в целом, так и отдельных положений, в случае прямого указания на это в договорах, контрактах. Если стороны договора выразили свое волеизъявление придать требованиям того или иного стандарта обязательную силу, то и исполнение этих требований будет обязательным. Такое положение соответствует общим нормам Гражданского кодекса РФ о договорах и обязательствах (в т.ч. их исполнении).

Таким образом, принцип добровольного применения стандартов указывает на право изготовителя (продавца, исполнителя) добровольно (т.е. по собственному желанию, без принуждения) возложить на себя ответственность за выполнение требований, предусмотренных в стандартах. Добровольность - это всегда возможность выбора.

### **Практические занятия**

- Определение показателей уровня унификации

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Обоснуйте целесообразность, безопасность объекта стандартизации для человека и окружающей среды

2. Что такое взаимозаменяемость и совмещаемость, оптимальность, проверяемость требований стандартов и пригодность их для целей сертификации?

## Тема 2.5 Правовое регулирование стандартизации

### **План изучения темы:**

1. Органы и службы стандартизации.
2. Система стандартизации на железнодорожном транспорте.

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

Органы и службы стандартизации — организации, учреждения, объединения и их подразделения, основной деятельностью которых является осуществление работ по стандартизации или выполнение определенных функций по стандартизации.

Органы по стандартизации — это органы, признанные на определенном уровне, основная функция которых состоит в руководстве работами по стандартизации.

Руководство российской национальной стандартизацией осуществляет национальный орган по стандартизации — Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии - Ростехрегулирование. Он как орган по стандартизации, признанный на национальном уровне, имеет право представлять интересы страны в области стандартизации в соответствующей международной или региональной организации по стандартизации.

Ростехрегулирование осуществляет:

принятие программы разработки национальных стандартов;  
утверждение национальных стандартов;  
учет национальных стандартов, правил стандартизации, норм и рекомендаций в этой области и обеспечение их доступности заинтересованным лицам;

введение в действие общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации.

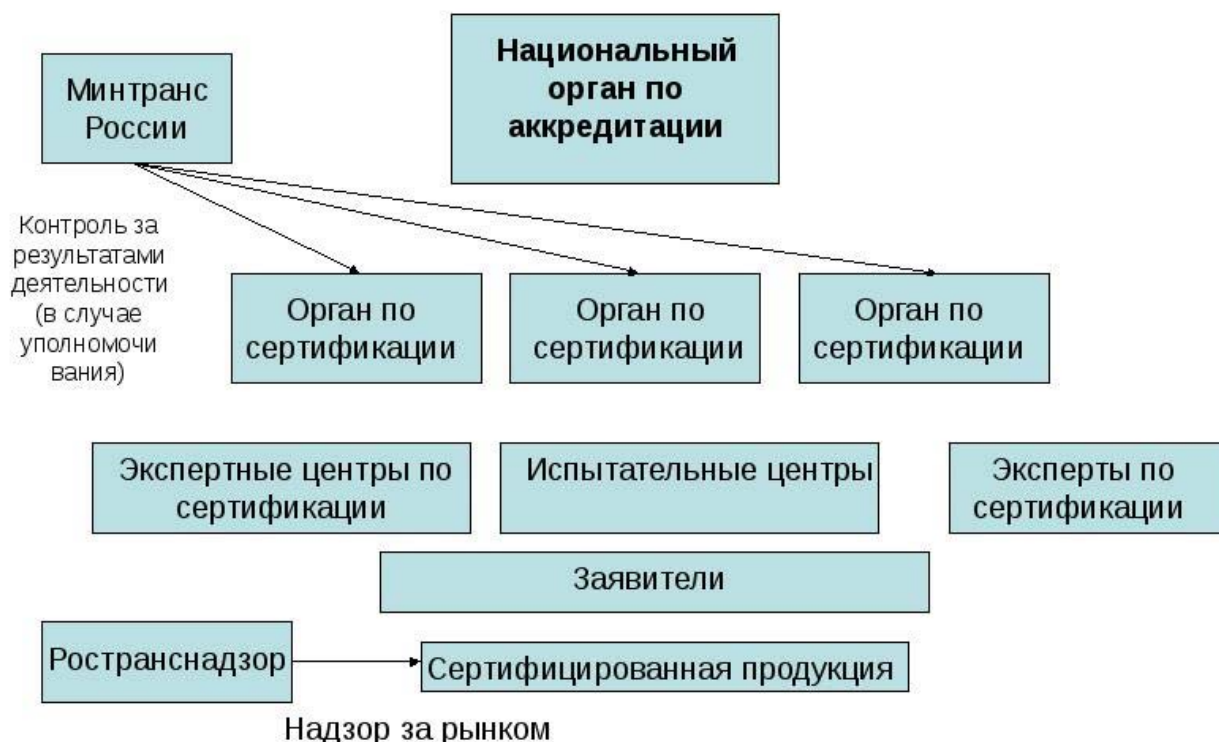
Ростехрегулирование осуществляет свои функции непосредственно и через свои межрегиональные территориальные управления (МТУ), а также российские службы стандартизации.

Службы стандартизации — специально создаваемые организации и подразделения для проведения работ по стандартизации на определенных уровнях управления — государственном, отраслевом, предприятий (организации).

Российские службы стандартизации — научно-исследовательские институты Ростехрегулирования России и технические комитеты по стандартизации.

К научно-исследовательским институтам, например, относятся: НИИ стандартизации (ВНИИСтандарт) — головной институт в области национальной системы стандартизации; ВНИИ сертификации продукции (ВНИИС) — головной институт в области сертификации продукции (услуг) и систем управления качеством продукции (услуг); ВНИИ по нормализации в машиностроении (ВНИИНМАШ) — головной институт в области разработки научных основ унификации и агрегатирования в машиностроении и приборостроении; "Стандартинформ" — головной институт в области разработки и дальнейшего развития Единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации, стандартизации научно-технической терминологии.

## Структура системы сертификации на железнодорожном транспорте



### Практические занятия

- Изучение ФЗ «О техническом регулировании»

### Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Что такое государственный контроль и надзор

2. В чем заключается финансирование работ по стандартизации?
3. Нормоконтроль технической документации- это?

### **Раздел 3. Сертификация**

#### **Тема 3.1. Качество и показатели качества продукции**

##### **План изучения темы:**

1. Понятия продукции, качества и количества продукции
2. Конкурентоспособность продукции, документация систем качества

##### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

Под качеством продукции понимается целостная совокупность ее потребительских свойств, обуславливающих степень пригодности данной продукции удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением в фиксированных условиях потребления.

Качество – совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности. Для оценки качества продукции при ее создании, испытании, сертификации, покупке и потреблении используются показатели качества.

К ним относятся следующие единичные показатели:

1. Показатели назначения – технико-экономические (производительность, мощность, точность работы и другие, характеризующие приспособленность продукции для использования по назначению и обуславливающие область ее применения).

2. Показатели надежности и долговечности. Надежность – это свойство изделия выполнять свои функции, сохраняя эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого промежутка времени. Надежность изделия характеризуется безотказностью, ремонтпригодностью, сохраняемостью, долговечностью. Долговечность – это свойство изделия длительно (с возможным перерывом на ремонт) сохранять работоспособность до установленного предельного состояния, которое устанавливается в зависимости от условий обеспечения безопасности и экономической целесообразности. Показатели долговечности – технический ресурс (суммарная наработка изделия за период эксплуатации) и срок службы.

3. Показатели технологичности характеризуют изделие как объект изготовления и эффективность конструктивно-технологических решений (материалоемкость изделия, трудоемкость изготовления и т. д.).

4. Эстетические показатели характеризуют внешний вид изделия (оригинальность, гармоничность и др.).

5. Эргономические показатели качества характеризуют изделие как элемент системы «человек – изделие – среда», т.е. характеризуют соответствие изделия антропометрическим, физиологическим и психологическим потребностям человека.

6. Показатели стандартизации и унификации не характеризуют собственно качество изделия. Они показывают степень использования стандартизированных и унифицированных узлов, деталей. Косвенно дают информацию о затратах по эксплуатации изделия, возможности повторного использования узлов и деталей данного изделия.

7. Показатели патентно-правовой защиты отражают степень защищенности патентами основных технических решений изделия. Также не характеризуют качество продукции в полном смысле слова, но свидетельствуют о технической новизне изделия.

8. Экономические показатели характеризуют продукцию со стороны ее экономичности (себестоимость изготовления, продажная цена, прибыль, рентабельность, цена потребления). Среди экономических показателей особое значение имеет цена потребления, которая складывается из продажной цены и затрат, связанных с потреблением изделия за весь срок его службы у покупателя. Комплексные показатели используются в различных звеньях управления фирмой при экономическом обеспечении мероприятий по улучшению качества продукции, оценке конкурентоспособности собственных и чужих изделий.

Конкурентоспособность продукции. Оценка качества и конкурентоспособности продукции.

Под конкурентоспособностью продукции понимается ее способность удовлетворять требования конкретного потребления в условиях определенного рынка и периода времени по показателям качества и затратам потребителя на потребление и эксплуатацию данной продукции.

Конкурентоспособность продукции определяется, прежде всего, ее полезными свойствами и характеристиками, степенью соответствия современным требованиям на уровне мировых достижений и ценой.

Конкурентоспособность товара включает показатели, характеризующие условия реализации товара на рынке.

Среди факторов определяющих конкурентоспособность продукции можно выделить такие группы:

- технико-технологические и конструкционные;
- экономические или финансово-экономические связанные с уровнем затрат на единицу изделия и в конечном счете с уровнем возможной цены;

- рыночные и (или) маркетинговые связанные с ситуацией складывающейся в данном секторе рынка.

Кроме отмеченных факторов на конкурентоспособность могут влиять и другие факторы, связанные с информацией о продукции, влияющей на поведение покупателей. Механизмы формирующие конкурентоспособность продукции и определяющие возможное поведение покупателя на соответствующем рынке товаров могут быть разные, и определяются спецификой функционирования самого рынка.

При оценке конкурентоспособности продукции важную роль играет анализ нормативных параметров и условий. Оценка качества продукции, ее технического уровня может проводиться на основе сопоставления единичных и групповых показателей качества оцениваемого изделия с соответствующими показателями базового образца.

### **Практические занятия**

- не предусмотрено

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Раскройте сущность понятий: продукция, качество продукции.
2. Категории продукции: изделие, интеллектуальный продукт, обработанные материалы, услуги.
3. В чем заключается понятие о «жизненном цикле» продукции: петля качества, спираль качества?»
4. То такое характеристика показателей качества продукции и методов их оценки?
5. В чем заключается выбор и обоснование номенклатуры показателей качества на конкретные виды продукции?

## **Тема 3.2 Техническое регулирование качества**

### **План изучения темы:**

1. Обеспечение качества продукции
2. Система качества продукции

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

Обеспечение качества (также используется термин «управление качеством»; англ. Quality Assurance, QA) — это процесс или результат формирования требуемых свойств и характеристик продукции по мере её создания, а также — поддержание этих характеристик при хранении, транспортировании и эксплуатации продукции.



Обеспечение качества определено в стандарте ISO 9000:2005 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» как «часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности в том, что требования к качеству будут выполнены».

Менеджмент качества в этом же стандарте представлен как «скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству», а в примечании сказано, что он «обычно включает разработку политики и целей в области качества, планирование качества, управление качеством, обеспечение качества и улучшение качества».

Под системой качества понимают совокупность организационной структуры, ответственности, процедур, процессов и ресурсов, обеспечивающих общее руководство качеством.

Система качества представляет собой регламентированный стандартами предприятия порядок регулирования производственных процессов, направленный на обеспечение необходимого уровня качества продукции при ее разработке, изготовлении, обращении и эксплуатации. Она является неотъемлемой частью системы управления производством и предназначена для усиления воздействия механизма управления на наиболее важных, ключевых в данное время трудовых процессах и производственных функциях. Система качества включает в себя: организационную структуру, персонал, обязанности, методики, стандарты, процессы и оборудование, которые используются для реализации политики и достижения целей в области качества.

Основные положения системы качества:

- распространение мероприятий по управлению на все службы предприятия;
- организация управления качеством таким образом, чтобы за него отвечали все и каждый (процесс управления качеством на предприятии должен стимулировать как качественную работу отдельных работников, так и эффективное взаимодействие между подразделениями);
- достижение всестороннего улучшения качества при помощи и непосредственном участии всех сотрудников предприятия;
- стандартизация производственных процессов и производственных функций в любом направлении деятельности и любом уровне управления;
- мобилизация усилий всех работающих на безусловное соблюдение требований стандартов;
- удовлетворение запросов потребителя, а не удовлетворение текущих интересов предприятия в эффективности производства и сбыта изделий;

- обязательное применение новых технологий, широкое внедрение ЭВМ при разработках, управлении, измерениях и контроле качества;
- создание четкой, ориентированной на потребителя системы обеспечения качества, доступной для понимания сотрудников предприятия (системы, в которую люди поверят и захотят стать ее частью).

Системой качества должна быть предусмотрена разработка порядка и методов приемочного контроля готовой продукции, обеспечивающего подтверждение соответствия продукции эксплуатационным требованиям и другим характеристикам качества. Выявленные дефекты и отклонения от нормы должны быть доведены до сведения заинтересованных подразделений, устранены, и после этого доработанную продукцию вновь контролируют или испытывают. Порядок выполнения погрузочно-разгрузочных работ, складирования, упаковки и поставки также должен найти отражение в системе качества.

### **Практические занятия**

- не предусмотрено

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Что такое планирование потребностей?
2. В чем заключается проектирование и разработка продукции процессов?
3. Раскройте вопросы: эксплуатация и утилизация, ответственность руководства, измерение, анализ и улучшение, сопровождение и поддержка электронным обеспечением.
4. В чем заключается понятие систем качества?
5. Расскажите о подходах к стандартизации систем менеджмента качества, предпосылках развития менеджмента качества, системе качества ИСО 9000-9004.

Тема 3.3. Экономическое обоснование качества продукции

### **План изучения темы:**

1. Качество продукции
2. Экономический эффект

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

Качество продукции — совокупность свойств, характеризующих способность продукции удовлетворять определенные потребности покупателя. Различают производственные и потребительские свойства

продукции. Производственные свойства продукции формируются в процессе ее разработки и достигаются на стадии изготовления. Потребительские свойства продукции нацелены на удовлетворение конкретных запросов потребителей.

Пригодной для потребления считается продукция, которая соответствует требованиям действующих стандартов. Продукция, не отвечающая этим требованиям, считается некачественной. Продукция высокого качества должна обладать улучшенными или принципиально новыми потребительскими свойствами и иметь существенные качественные и количественные изменения показателей производительности, надежности, долговечности, материалоемкости, энергоемкости, расхода сырья относительно усредненных показателей.

Факторы внешней среды:

- уровень требований к качеству (потребители, прогресс, конкуренты);
- наличие поставщиков капитала, трудовых ресурсов, материалов, энергии, услуг;
- действующее законодательство в области качества и работа государственных органов.

Внутренние факторы предприятия:

- материальная база предприятия (финансы, оборудование, инфраструктура);
- персонал (квалификация и мотивация);
- качество проекта (совершенство конструкции);
- качество исполнения (применение передовых технологий);
- менеджмент (организация и управление работой предприятия), в том числе — система управления качеством, предусматривающая:
- маркетинг;
- взаимоотношение с заказчиками (контракты, сервис);
- контроль качества на всех этапах создания продукции;
- оперативное реагирование на проблемы с качеством.

Общепризнанной является классификация на десять показателей:

Показатели назначения — характеризуют полезный эффект от использования продукции по назначению и обуславливают область применения готовой продукции.

Показатели надежности — безотказность, сохраняемость, ремонтпригодность и долговечность изделия. В зависимости от особенностей оцениваемой продукции для характеристики надежности могут использоваться как все 4, так и часть из названных показателей.

Показатели технологичности характеризуют эффективность конструкторско-технологических решений для обеспечения высокой производительности труда при изготовлении и ремонте продукции. Именно с помощью технологичности достигаются массовость выпуска продукции, рациональное распределение затрат материалов, средств, трудовых ресурсов и времени при технологической подготовке производства, изготовлении и эксплуатации продукции.

Показатели стандартизации и унификации – это насыщенность продукции стандартными, унифицированными и оригинальными составными частями. Чем меньше оригинальных изделий, тем лучше как для изготовителя, так и для потребителя.

Эргономические показатели – отражают взаимодействие человека с изделием и комплексом гигиенических, антропометрических, физиологических свойств человека, проявляющихся при пользовании изделием.

Эстетические показатели – характеризуют информационную выразительность, рациональность формы, целостность композиции, совершенство исполнения и стабильность товарного вида изделия.

Показатели транспортабельности – выражают приспособленность продукции к транспортировке.

Патентно-правовые показатели – характеризуют патентную чистоту продукции и являются существенным фактором при определении конкурентоспособности.

Экологические показатели могут вообще отсутствовать в продукции когда производство данной продукции не может быть экологически опасным — в принципе, например, при телевизоров, компакт-дисков. Это уровень вредных воздействий на окружающую среду, которые возникают при эксплуатации или потреблении продукции.

Показатели безопасности – характеризуют особенности для безопасности покупателя и обслуживающего персонала то есть обеспечивают безопасность при монтаже, обслуживании, ремонте, хранении, транспортировке, потреблении продукции.

## **Практические занятия**

- не предусмотрено

## **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Что такое показатели экономической эффективности?

2. В чем заключается взаимозаменяемость количества и качества продукции, моральное старение продукции, оптимальный уровень качества?

3. Раскройте методы определения экономического эффекта, методы расчетов экономической эффективности, экономическая эффективность новой продукции

### Тема 3.4 Контроль качества продукции

#### **План изучения темы:**

1. Методы и виды контроля качества и оценки качества продукции

#### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

Контроль качества — это проверка соответствия количественных или качественных характеристик продукции или процесса, от которого зависит качество продукции, установленным техническим требованиям. Основная задача контроля качества — не допустить появления брака и других несоответствий продукции установленным требованиям. Поэтому в ходе контроля проводится постоянный анализ отклонений параметров продукции от установленных требований. В результате контроля выявляются отклонения от требований — несоответствия и дефекты.

Если параметры продукции не соответствуют требованиям, система контроля качества позволяет оперативно выявить наиболее вероятные причины несоответствий и устранить их.

Контроль является неотъемлемой частью процесса управления любым объектом, в том числе качеством продовольственных и непродовольственных товаров.

Контроль, включающий органолептическую проверку и измерение определенных характеристик товара, возник еще в XX столетии и осуществлялся техническими контролерами, работающими на предприятиях. Они контролировали все изделия, разделяя их на качественные и дефектные.

В условиях современного массового производства эффективность такого контроля невысока, так как после завершения процесса производства управляющие действия могут иметь лишь корректирующий характер. Меры по исправлению возникших несоответствий являются крайне неэффективными и не гарантируют отсутствия повторных отклонений. Кроме того, они могут быть сопряжены с большими затратами.

Для обеспечения требуемого качества товаров усилия должны быть сосредоточены не на борьбе с выявленными дефектами и несоответствиями, а на предупреждении их появления, т. е. на управлении процессами производства. Именно на управлении процессами и построены современные системы менеджмента качества и безопасности.

### **Практические занятия**

- Определение показателей качества технической продукции методом испытаний

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. Какие вы знаете виды испытаний для определения качества продукции?
2. Перечислите назначение испытаний; дифференцированный, комплексный и смешанный методы оценки; их достоинства и недостатки.

## **Тема 3.5. Сертификация продукции и услуг**

### **План изучения темы:**

1. Добровольная и обязательная сертификация
2. Методы сертификации и правила ее проведения в РФ

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

В соответствии с Законом РФ сертификация может иметь обязательный и добровольный характер.

Обязательная сертификация — подтверждение уполномоченным на то органом соответствия продукции обязательным требованиям, установленным законодательством.

Обязательная сертификация является формой государственного контроля за безопасностью продукции. Ее осуществление связано с определенными обязанностями, налагаемыми на предприятия, в том числе материального характера. Поэтому она может осуществляться лишь в случаях, предусмотренных законодательными актами РФ, т. е. законами и нормативными актами Правительства РФ. Отсюда второе наименование обязательной сертификации — «сертификация в законодательно регулируемой сфере».

Добровольная сертификация проводится в соответствии с Законом РФ по инициативе заявителей (изготовителей, продавцов, исполнителей) в целях подтверждения соответствия продукции (услуг) требованиям

стандартов, технических условий, рецептур других документов, определяемых заявителем.

Добровольная сертификация проводится на условиях договора между заявителем и органом по сертификации. Добровольная сертификация продукции, подлежащей обязательной сертификации, не может заменить обязательную сертификацию такой продукции. Тем не менее по продукции, прошедшей обязательную сертификацию, могут проверяться в рамках добровольной сертификации требования, дополняющие обязательные. Допустим, при анализе зубных паст может быть проверена эффективность их действия, при проверке телевизоров некоторых зарубежных моделей — наличие благоприятного биологического воздействия, которые они якобы (согласи рекламным проспектам) оказывают на человека.

Сертификация продукции проводится органами, аккредитованными в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации и дополнительными требованиями, изложенными в статье 148 настоящего Федерального закона.

(в ред. Федерального закона от 23.06.2014 N 160-ФЗ)

2. Сертификация включает в себя:

1) подачу изготовителем (продавцом) заявки на проведение сертификации и рассмотрение представленных материалов аккредитованным органом по сертификации;

2) принятие аккредитованным органом по сертификации решения по заявке на проведение сертификации с указанием ее схемы;

3) оценку соответствия продукции требованиям пожарной безопасности;

4) выдачу аккредитованным органом по сертификации сертификата или мотивированный отказ в выдаче сертификата;

5) осуществление аккредитованным органом по сертификации инспекционного контроля сертифицированной продукции, если он предусмотрен схемой сертификации;

6) осуществление изготовителем (продавцом) корректирующих мероприятий при выявлении несоответствия продукции требованиям пожарной безопасности и при неправильном применении знака обращения на рынке.

3. Процедура подтверждения соответствия продукции требованиям настоящего Федерального закона включает в себя:

1) отбор и идентификацию образцов продукции;

2) оценку производства или сертификацию системы качества (производства), если это предусмотрено схемой сертификации;

3) проведение испытаний образцов продукции в аккредитованной испытательной лаборатории;

4) экспертизу документов, представленных изготовителем (продавцом) (в том числе технической документации, документов о качестве, заключений, сертификатов и протоколов испытаний), в целях определения возможности признания соответствия продукции требованиям пожарной безопасности;

5) анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата.

### **Практические занятия**

- Порядок проведения сертификации в РФ

- Изучение проведения сертификации на железнодорожном транспорте

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. В чем заключается добровольная и обязательная сертификация?
2. Какие существуют методы сертификации и правила ее проведения в РФ?
3. Расскажите порядок проведения сертификации в РФ.

## **Тема 3.6. Правовые основы сертификации**

### **План изучения темы:**

1. Правовые основы сертификации.
2. Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации.

### **Краткое изложение теоретических вопросов:**

Правовую основу метрологической деятельности в нашей стране определяет закон "Об обеспечении единства измерений". Он устанавливает:

- основные понятия;
- организационную структуру государственного управления обеспечения единства измерений;
- нормативные документы по обеспечению единства измерений;
- единицы величин и государственные эталоны;
- средства и методы измерений.

Он регламентирует лицензирование метрологической деятельности, российскую систему калибровки (для деятельности неконтролируемой



государством), добровольную систему сертификации средств измерений. Закон устанавливает отношения в области технического регулирования актами Президента РФ, Правительства РФ и федеральных органов исполнительной власти.

Правовые основы стандартизации в России установлены законом "О стандартизации". Он обязателен для выполнения всеми государственными органами управления, субъектами хозяйственной деятельности независимо от формы собственности, а также общественными объединениями.

Он определяет меры государственной защиты интересов потребителей и государства через требования, правила, нормы, вносимые в государственные стандарты при их разработке, и государственный контроль выполнения обязательных требований стандартов при их применении.

Сущность стандартизации в РФ закон толкует как деятельность, направленную на определение норм, правил, требований, характеристик, которые должны обеспечивать безопасность продукции, работ и услуг, их техническую и информационную совместимость, взаимозаменяемость, качество продукции (услуг) в соответствии с достижениями научно-технического прогресса. Нормы и требования стандартов могут относиться также к безопасности хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях (например, природные и техногенные катастрофы); к обороноспособности и мобилизационной готовности страны.

1. Государственный контроль и надзор за соблюдением изготовителями (продавцами, исполнителями), испытательными лабораториями (центрами), органами по сертификации правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией осуществляется специально уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области сертификации, иными специально уполномоченными федеральными органами исполнительной власти в пределах их компетенции. (в ред. Федерального закона от 31.07.1998 N 154-ФЗ)

2. Непосредственно государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации и сертифицированной продукцией проводится должностными лицами, осуществляющими государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований государственных стандартов. Указанные должностные лица осуществляют государственный контроль и надзор за соблюдением правил по сертификации и за сертифицированной продукцией в порядке и

на условиях, установленных Законом Российской Федерации "О стандартизации".

### **Практические занятия**

- Изучение закона « О защите прав потребителей»

### **Вопросы для самоконтроля по теме:**

1. В чем заключается правовая основа сертификации?
2. Что включает в себя Государственный контроль и надзор в области стандартизации, обеспечения единства измерений и обязательной сертификации?

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Текущий контроль

Перечень точек Текущего (рубежного) контроля	Охват тем <i>(указать номера тем, подлежащих контролю)</i>	Форма контроля
Самостоятельная работа	Тема 1.1. Основные понятия метрологии	Защита сообщения по темам: «государственная система обеспечения единства измерений», «метрологическая служба в системе РЖД. Аккредитация метрологической службы».
Измерение деталей штангенциркулем	Тема 1.2 Средства измерений	отчет по практическому занятию
Самостоятельная работа	Тема 1.2 Средства измерений	Защита доклада « классификация средств измерений по конструктивному исполнению»
Измерение деталей штангенциркулем	Тема 1.2 Средства измерений	отчет по практическому занятию
Самостоятельная работа	Тема 2.1. Основы стандартизации	Рассказ сообщения «аббревиатура национального стандарта»

		Защита сообщения «сотрудничество России с международными организациями по стандартизации. Гармонизация стандартов»
Самостоятельная работа	Тема 2.3 Общетеchnические стандарты	Сдача в тетради опорного конспекта «порядок разработок технических условий»
Подбор нормативных документов в соответствии с заданием по указателю государственных или отраслевых стандартов	Тема 2.3 Общетеchnические стандарты	отчет по практическому занятию
Решение задач по системе допусков и посадок	Тема 2.3 Общетеchnические стандарты	отчет по практическому занятию
Определение показателей уровня унификации	Тема 2.4 Принципы и методы стандартизации	отчет по практическому занятию
Изучение ФЗ «О техническом регулировании»	Тема 2.5 Правовое регулирование стандартизации	отчет по практическому занятию
Самостоятельная работа	Тема 3.1. Качество и показатели качества продукции	Проверка написанного в тетради опорного конспекта «роль сертификации в оценке качества продукции»
Самостоятельная работа	Тема 3.4 Контроль качества продукции	Защита доклада «Периодичность оценки качества продукции»,

		«значение сертификации систем качества»
Определение показателей качества технической продукции методом испытаний	Тема 3.4 Контроль качества продукции	отчет по практическому занятию
Порядок проведения сертификации в РФ	Тема 3.5. Сертификация продукции и услуг	отчет по практическому занятию
Изучение проведения сертификации на железнодорожном транспорте	Тема 3.5. Сертификация продукции и услуг	отчет по практическому занятию

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МДК**

### **Основные источники (для студентов)**

1. Борисов Ю.И., Нефедов В.И., Сигов А.С. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Форум Инфра-М, 2012. – 336с.
2. Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Форум Инфра-М, 2013. – 224с.
3. Гугелев А.В. Стандартизация, метрология и сертификация: Конспект лекций. М.: Высшее образование, 2013. – 210с.
4. Дубовой Н.Д., Портнов Е.М. Основы метрологии, стандартизации и сертификации. М.: Форум Инфра-М, 2013. – 256с.
5. Иванова В.А., Яблонский А.П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации. М.: Феникс, 2014. – 475с.
6. Канке А.А., Кошечая И.П. Метрология, стандартизация, сертификация. М.: Форум Инфра-М, 2014. – 416с.
7. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. – 671с.
8. Крюков Р.В. Стандартизация, метрология, сертификация. М.: А-Приор, 2013 – 192с.

9. Никифоров А.Д. Мерология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие/ А.Д. Никифоров, Т.А. Бакиев. – 3-е изд. испр.- М.: Высш. шк., 2005г.-422с.:ил. (актуализировано13.02.2017г.)
10. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация. М.: Юрайт-Издат, 2013. – 399с.
11. Тедеева Ф.Л. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствию. М.: Феникс, 2014. – 413с.

### **Дополнительные источники (для студентов)**

1. Постановление Госстандарта РФ «О номенклатуре продукции и услуг (работ), подлежащих обязательной сертификации» от 23.02.98г. № 5
2. Постановление Госстандарта РФ «Об утверждении Правил по проведению сертификации в Российской Федерации» от 10.05.2000г. № 26
3. Бакиев Т.А., Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Высшая школа, 2014. – 422с.
4. Гагарина Л.Г., Елифанов Т.В. Основы метрологии, стандартизации и сертификации. М.: Форум Инфра-М, 2014. – 96с.
5. Сарафанов Е.В. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: РИОР, 2015. – 96с.
6. Закон «О стандартизации» от 10.06.93г. № 5154-1
7. Закон «О сертификации продукции и услуг» от 27.12.95г. № 211-ФЗ
8. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002г. № 184-ФЗ
9. Федеральный закон об обеспечении единства измерений от 26.06.2008г. № 102-ФЗ

### **Образовательные интернет-ресурсы**

1. Информационно-справочная система в области метрологического обеспечения. Форма доступа: [www.metrolog.ru](http://www.metrolog.ru);
2. Метрология (наука об измерениях). Метрологическое обеспечение производства. Форма доступа: [www.metrob.ru](http://www.metrob.ru);
3. Центр сертификации. Форма доступа: [www.rosstandart.ru](http://www.rosstandart.ru)
4. Федеральное агентство по техническому регулированию. Форма доступа: [www.gost.ru](http://www.gost.ru);

### **Онлайн курсы**

1. Открытое образование. «Национальная платформа открытого образования». Форма доступа: <https://openedu.ru/course/misis/METROL/>

2. Открытое образование. «Национальная платформа открытого образования». Форма доступа:  
<https://openedu.ru/course/eltech/METROLOGY/>