

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Елецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального  
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

для специальности:

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Базовая подготовка  
среднего профессионального образования

**ОДОБРЕН**

Цикловой комиссией  
общефессиональных дисциплин  
Председатель ЦК

  
М.А. Голикова

Протокол № 4  
« 14 » ноября 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УР

  
Н.П. Кисель  
« 14 » ноября 2024 г.

Комплект контрольно – оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и рабочей программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Разработчик:

М.А. Ушаков - преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:

В.В. Крюков – преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

Н.В. Мокренский - зам. начальника (по кадрам и социальным вопросам)  
Елецкой дистанции пути - структурного подразделения Юго-Восточной  
дирекции инфраструктуры Центральной дирекции инфраструктуры - филиала  
ОАО «РЖД»

## РЕЦЕНЗИЯ

на комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине  
**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**  
для специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных  
дорог

Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация составлен на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и рабочей программы учебной дисциплины.

Разработанный комплект оценочных средств включает в себя следующие разделы:

- паспорт комплекта оценочных средств;
- результаты освоения, выраженные в компетенциях (общих и профессиональных);
- формы промежуточной аттестации;
- оценка освоения теоретического курса;
- контрольно-оценочные средства для зачета.

Паспорт комплекса оценочных средств содержит показатели освоения обучающимися специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог общих и профессиональных компетенций, которыми является перечень знаний и умений, направленных, в свою очередь, на освоение предусмотренного образовательным стандартом вида профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации отражает последовательность, систематичность и вариативность контроля в течение учебного года и представляет собой зачет.

Оценка освоения теоретической базы осуществляется с использованием практических заданий, устного опроса, решения ситуационных задач, тестовых заданий. Практические работы проводятся на основании методических рекомендаций, ко включают теоретические сведения, определяют ход работы и представляют требуемый отчет.

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог отражает практикоориентированную направленность, сочетает контроль теоретических знаний и практических умений, может быть использован в образовательном процессе организации среднего профессионального образования.

Рецензент:

Зам. начальника (по кадрам и социальным вопросам) Елецкой дистанции пути - структурного подразделения Юго-Восточной дирекции инфраструктуры Центральной дирекции инфраструктуры - филиала ОАО «РЖД»



Н.В. Мокренский

## РЕЦЕНЗИЯ

на комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине  
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ  
для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины и ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Комплект контрольно-оценочных средств являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися, которая включает текущий контроль знаний, рубежный контроль знаний, промежуточную аттестацию обучающихся.

Комплект КОС содержит следующие разделы: паспорт комплекта контрольно-оценочных средств, результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке, оценка освоения учебной дисциплины, контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Паспорт комплекта оценочных средств имеет содержательные связи общих и профессиональных компетенций с их компонентами (знаниями, умениями) в контексте требований к результатам подготовки по программе учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация.

Объем комплекта оценочных средств соответствует учебному плану подготовки. По качеству комплект оценочных средств в целом обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями.

Структура комплекта соответствует требованиям. Содержание каждого его элемента разработано с достаточной степенью полноты и законченности.

Задания, представленные в комплекте оценочных средств, максимально приближены к условиям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

При помощи комплекта оценочных средств осуществляется контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и компетенций, определенных ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Рецензент:  
преподаватель



В.В. Крюков

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....</b>	<b>5</b>
<b>2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>3 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
3.1. Формы и методы оценивания.....	9
3.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины .....	10
<b>4 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>25</b>
<b>5 ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>26</b>
5.1 Критерии оценки знаний и умений устных ответов обучающихся .....	26
5.2 Критерии оценки знаний и умений письменных работ обучающихся ....	27
5.3 Вопросы для подготовки к зачету (промежуточная аттестация) .....	28

# 1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка среднего профессионального образования) следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию и общие компетенции:

Код ОК,	Уметь	Знать
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности</li> </ul>
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений;</li> <li>- особенности социального и культурного контекста;</li> </ul>

	- проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ПК 1.2 ПК 3.2	- применять документацию систем качества; - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации; - основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки; - технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Метрология и стандартизация» является зачет.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<u>Знает:</u> - правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации; - основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки; - технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации	- знание задач стандартизации, её экономической эффективности; - знание основных положений Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - знание основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества; - знание терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - знание форм подтверждения качества	- устный опрос; - оценка результатов выполнения практических работ; - оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий; - письменный опрос в форме тестирования; - экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ; - зачет
<u>Умеет:</u> - применять документацию систем качества; - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	- умение использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - умение оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- умение применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий;</li> <li>- зачет</li> </ul>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- оценка результатов выполнения практических работ;</li> <li>- оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий;</li> <li>- письменный опрос в форме тестирования;</li> <li>- экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ;</li> <li>- зачет</li> </ul>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами,</p>	

	руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознано применяет правила оформления документов и построения устных сообщений. Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	

### 3 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

#### Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Рубежный контроль	
	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК	Форма контроля	Проверяемые ПК, ОК
<b>Раздел 1. Метрология</b>			<i>Тестирование</i>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 3.2</i>
Тема 1.1. Основные понятия в метрологии.	<i>Тестирование</i>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05</i>		
Тема 1.2. Средства измерений	<i>Устный опрос Практическая работа №1</i>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05</i>		
Тема 1.3. Государственная метрологическая служба	<i>Устный опрос Контрольная работа</i>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05</i>		
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>			<i>Тестирование</i>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 3.2</i>
Тема 2.1. Система стандартизации.	<i>Устный опрос</i>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 3.2</i>		
Тема 2.2. Нормативная документация	<i>Устный опрос Практическая работа №2</i>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 3.2</i>		
Тема 2.3. Общетехнические стандарты	<i>Устный опрос Практическая работа №3 Ситуационные задачи Практическая работа №4</i>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 3.2</i>		
<b>Раздел 3. Сертификация</b>			<i>Тестирование</i>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 3.2</i>
Тема 3.1 Качество продукции	<i>Устный опрос Практическая работа №5</i>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 3.2</i>		
Тема 3.2 Правила и документы системы подтверждения соответствия РФ	<i>Устный опрос Ситуационные задачи Практическая работа №6</i>	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 3.2</i>		
<b>Форма промежуточной аттестации: зачет (5 семестр)</b>				
<b>Проверяемые ПК, ОК: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 3.2</b>				

### 3.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

#### Раздел 1. Метрология

##### Текущий контроль

#### Тема 1.1 Основные понятия в метрологии

##### Типовые задания для тестирования

##### 1. Укажите цель метрологии:

- 1) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой, точностью;+
- 2) разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности
- 3) разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы;
- 4) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;
- 5) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту.

##### 2. Укажите задачи метрологии:

- 1) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;
- 2) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;+
- 3) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы;+
- 4) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;+
- 5) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту;+
- 6) установление и воспроизведение в виде эталонов единиц измерений.+

##### 3. Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:

- 1) разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе;
- 2) состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы;+
- 3) состояние средства измерений, когда они проградуированы в законных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам.

##### 4. Какие из перечисленных способов обеспечивают единство измерения:

- 1) применение законных единиц измерения;+
- 2) определение систематических и случайных погрешностей, учет их в результатах измерений;

3) применение средств измерения, метрологические характеристики которых соответствуют установленным нормам;+

4) проведение измерений компетентными специалистами.

5. Какой раздел посвящен изучению теоретических основ метрологии:

1) законодательная метрология;

2) практическая метрология;

3) прикладная метрология;

4) теоретическая метрология;+

5) экспериментальная метрология.

6. Какой раздел рассматривает правила, требования и нормы, обеспечивающие регулирование и контроль за единством измерений:

1) законодательная метрология;+

2) практическая метрология;

3) прикладная метрология;

4) теоретическая метрология;

5) экспериментальная метрология.

7. Укажите объекты метрологии:

1) Ростехрегулирование;

2) метрологические службы;

3) метрологические службы юридических лиц;

4) нефизические величины;+

5) продукция;

6) физические величины.+

8. Как называется качественная характеристика физической величины:

1) величина;

2) единица физической величины;

3) значение физической величины;

4) размер;

5) размерность+

9. Как называется количественная характеристика физической величины:

1) величина;

2) единица физической величины;

3) значение физической величины;

4) размер;+

5) размерность.

10. Дайте определение понятия «методика измерений»:

1) исследование и подтверждение соответствия методик (методов) измерений установленным метрологическим требованиям к измерениям;

2) совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности;+

3) совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений;

4) совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины;

5) совокупность средств измерений, предназначенных для измерений одних и тех же величин, выраженных в одних и тех же единицах величин, основанных на одном и том же принципе действия, имеющих одинаковую конструкцию и изготовленных по одной и той же технической документации.

## **Тема 1.2 Средства измерений**

### Типовые задания для устного опроса

1. В чём заключается международная система единиц СИ?
2. Кто проводит контролирование единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ?
3. Назовите основные единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ?
4. Прокомментируйте терминологию единиц измерения величин в соответствии с международной системой единиц СИ?
5. Разграничьте понятия видов измерений и средств измерений?
6. Где проводится контролирование средств измерений?
7. Сопоставьте определения значение эталонов и стандартных образцов средств измерения?
8. Назовите виды шкал измерений?

Практическое занятие №1 «Выбор измерительного средства для определения параметров с требуемой точностью».

Цель занятия: Получить представление о способах определения погрешностей измерительных приборов и их технических характеристик.

## **Тема 1.3 Государственная метрологическая служба**

### Типовые задания для устного опроса

1. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
2. Государственная метрологическая служба.
3. Государственный метрологический контроль.
4. Государственный метрологический надзор.
5. Сферы распространения.
6. Метрологическая служба на федеральном железнодорожном транспорте.
7. Метрологическое обеспечение на железнодорожном транспорте.

***Контрольная работа***

Номер по журналу	№ варианта	№№ вопросов	Номер по журналу	№ варианта	№№ вопросов
01,12,23	1	1,12,23	07,18,29	7	7,18,29
02,13,24	2	2,13,24	08,19,30	8	8,19,30
03,14,25	3	3,14,25	09,20,31	9	9,20,31
04,15,26	4	4,15,26	10,21,32,	10	10,21,32,
05,16,27	5	5,16,27	11,22,33	11	11,22,33
06,17,28	6	6,17,28			

### **Вопросы контрольной работы**

1. Понятие метрологии.
2. Правовые основы метрологической деятельности.
3. Объекты метрологии.
4. Основные термины и определения в метрологии.
5. Виды методов измерений.
6. Характеристика средств измерений.
7. Выбор средств измерений.
8. Понятие метрологического обеспечения.
9. Организационные основы метрологического обеспечения в РФ.
10. Метрологические службы федеральных органов управления.
11. Метрологические службы юридических лиц.
12. Объекты и виды государственного метрологического контроля и надзора.
13. Государственный контроль за средствами измерений.
14. Государственный надзор за средствами измерения.
15. Значение международного метрологического сотрудничества.
16. Международные организации по метрологии.
17. Понятие величины, единицы физической величины.
18. Система СИ. Основные и дополнительные единицы СИ.
19. Поверка средств измерений.
20. Калибровка средств измерений.
21. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
22. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.
23. Эталоны и их классификация.
24. Виды измерений.
25. Метрологическая служба на федеральном железнодорожном транспорте.
26. Основные направления развития метрологии на ж/д транспорте.
27. Виды мер.
28. Измерительные преобразователи и приборы.
29. Измерительные установки и системы.
30. Погрешности измерений.
31. Виды средств измерений.
32. Точность средств измерения.
33. Погрешности средств измерений.
34. Методы измерений.

### **Рубежный контроль**

#### Вопросы к тестированию

- 1 К законодательной метрологии относится:
  - а) поверка и калибровка средств измерений,
  - б) метрологический контроль,
  - в) создание новых единиц измерений.
- 2 Система единиц физических величин-это:
  - а) совокупность единиц, используемых на практике,
  - б) совокупность основных и производных единиц,
  - в) совокупность основных единиц.
- 3 Кандела-составляющая международной системы единиц СИ:
  - а) да,
  - б) нет.
- 4 Стандартный образец-это:
  - а) однозначная мера,
  - б) многозначная мера,
  - в) магазин мер.
- 5 Термометр-это:
  - а) прибор прямого действия,
  - б) прибор для сравнения,
  - в) измерительная установка.
- 6 Первый в мире официально утвержденный эталон-это:
  - а) «метр Архива»,
  - б) «килограмм Архива».
- 7 Метрологические службы предприятий имеют право выдавать сертификаты о калибровке от имени аккредитующих организаций:
  - а) да,
  - б) нет.
- 8 Государственная метрологическая служба подчинена:
  - а) Правительству РФ,
  - б) Ростехрегулированию,
  - в) Госэнергонадзору.
- 9 Сертификация средств измерений:
  - а) обязательная,
  - б) добровольная.
- 10 Единство измерений обеспечивают:
  - а) ГМС,
  - б) ГСВЧ,
  - в) ГССО,
  - г) ГССД.
- 11 К государственному метрологическому контролю относится:
  - а) поверка эталонов,
  - б) сертификация средств измерений,
  - в) лицензирование на право ремонта средств измерений.
- 12 Для подтверждения пригодности средств измерений осуществляется:
  - а) калибровка,

- б) ведомственная поверка,
- в) метрологическая аттестация.

13 Государственное предприятие готовится к поверке средств измерений своей метрологической лаборатории. Процедуру поверки следует организовать в соответствии с поверочной схемой:

- а) локальной,
- б) государственной.

14 Международная система единиц разработана:

- а) ИСО,
- б) МОЗМ,
- в) МОМВ.

15 Международная система единиц СИ включает единицы:

- а) основные,
- б) производные,
- в) те и другие.

## **Раздел 2. Стандартизация** **Текущий контроль**

### **Тема 2.1 Система стандартизации**

Типовые задания для устного опроса

1. Общие сведения.
2. Нормативные документы по стандартизации.
3. Применение нормативных документов по стандартизации.
4. Обозначение стандартов.
5. Стадии разработки стандартов.
6. Государственная система стандартизации.
7. Нормативная база стандартизации

### **Тема 2.2 Нормативная документация**

Типовые задания для устного опроса

1. Понятие нормативного документа.
2. Технический регламент.
3. Государственные стандарты РФ.
4. Отраслевые стандарты.
5. Стандарты организаций.
6. Технические условия.
7. Стандарты международной организации по стандартизации (ИСО).
8. Стандарты международной электротехнической комиссии (МЭК).

Практическое занятие №2 «Определение показателей уровня унификации продукции»

Цель занятия: Научиться применять документацию систем качества пользуясь программой «Указатель национальных стандартов»

### **Тема 2.3 Общетехнические стандарты**

Типовые задания для устного опроса

1. Общие требования к тестовым документам.
2. Оформление титульного листа.
3. Изложение текста документа.
4. Оформление формул.
5. Оформление примечаний.
6. Оформление ссылок и иллюстраций.
7. Условные обозначения на чертежах.

Практическое занятие № 3. Решение задач по системе допусков и посадок

Цель занятия: Ознакомится с правилами обозначения стандартов системы ЕСКД.

Типовые задания для ситуационных задач

Задание 1. Используя ФЗ «О техническом регулировании», изучить терминологию в области подтверждения соответствия: подтверждение соответствия, аккредитация, сертификация, сертификат соответствия, знак обращения на рынке, декларирование, декларация соответствия, система сертификации, знак соответствия.

Задание 2. Изучить схемы сертификации продукции. По результатам анализа их ответить на следующие вопросы:

1. Какая схема не предусматривает испытания типа?
2. Какая схема базируется только на испытании типа?
3. Какая схема предусматривает испытание каждого образца?
4. Какая схема предусматривает самую жесткую процедуру проверки?
5. Какая схема включает элементы 1, 2 и 3 схем?
6. При каких (или какой) схемах имеется возможность по результатам инспекционного контроля оперативно приостановить отгрузку продукции, не соответствующей стандартам?
7. Какие схемы предусматривают рассмотрение декларации о соответствии?
8. В чем особенность дополнительных схем (1а, 2а, 3а, 4а)?
9. При каких схемах не предусмотрен инспекционный контроль?

Практическое занятие №4 «Изучение и определение шероховатости поверхностей»

Цель занятия: Научиться определять качество продукции экспертным или измерительным методам

### **Рубежный контроль**

## Вопросы к тестированию

1 Цели стандартизации:

- а) установление обязательных норм и требований,
- б) установление рекомендательных норм и требований,
- в) устранение технических барьеров в международной торговле.

2 Обязательный для выполнения нормативный документ-это:

- а) национальный (государственный) стандарт,
- б) технический регламент,
- в) стандарт предприятия.

3 Международные стандарты могут применяться в России:

- а) после введения требований международного стандарта ГОСТ Р,
- б) до принятия в качестве ГОСТ Р.

4 Организация и принципы стандартизации в РФ определены:

- а) законом «О защите прав потребителей»,
- б) законом «О техническом регулировании»,
- в) постановлениями Правительства РФ,
- г) приказами Ростехрегулирования.

5 К функциям ТК по стандартизации относится:

- а) определение концепции стандартизации в отрасли,
- б) участие в международной стандартизации,
- в) привлечение предприятий(организаций) к обязательному участию в стандартизации.

6 Госнадзор контролирует на предприятии:

- а) соблюдение обязательных требований государственных стандартов,
- б) сертифицированную продукцию.

7 Крупнейшим специализированным источником информации по стандартизации в мире являются:

- а) отраслевые журналы,
- б) ИНФКО/ИСО,
- в) Ростехрегулирование.

8 К приоритетным задачам, связанным с совершенствованием стандартов в РФ, отнесены:

- а) развитие экспорта товаров,
- б) утилизация отходов,
- в) охрана труда,
- г) контроль качества продукции.

9 Для вступления России в ВТО необходимо:

- а) создать и ввести в действие информационный центр по стандартизации,
- б) гармонизировать национальную систему стандартизации с международными правилами,
- в) создать национальный орган по стандартизации.

10 Стандартизация в области защиты окружающей среды проводится на основе:

- а) национального законодательства по экологии,
- б) требований движений «зеленых»,
- в) по инициативе обществ защиты прав потребителей.

11 Штриховое кодирование актуально:

- а) во внутренней торговле,
- б) в международной торговле.

12 Код товара составляет:

- а) национальная организация по стандартизации,
- б) изготовитель товара,
- в) торговая организация.

13 Конечный потребитель по цифровому ряду кода может определить:

- а) страну происхождения товара,
- б) фирму-поставщика,
- в) качество товара.

14 Отдельные государственные стандарты Советского Союза применяются в качестве межгосударственных в СНГ:

- а) да,
- б) нет.

15 Цель международной стандартизации-это:

- а) упразднение национальных стандартов,
- б) разработка самых высоких требований,
- в) устранение технических барьеров в торговле,
- г) содействие взаимопониманию в деловых отношениях.

16 Требования государственных стандартов России:

- а) обязательны для выполнения,
- б) рекомендательны,
- в) обязательны отдельные требования.

17 Международные стандарты:

- а) обязательны для применения,
- б) рекомендательны.

18 Технический регламент принимается:

- а) национальной организацией по стандартам,
- б) органом по сертификации,
- в) правительственным органом,
- г) международной организацией.

19 Технический регламент носит характер:

- а) обязательный,
- б) рекомендательный.

20 Стандартизация в области защиты окружающей среды проводится на основе:

- а) национального законодательства по экологии,
- б) требований движения «зеленых»,
- в) по инициативе обществ защиты прав потребителей.

21. Чем подтверждается процесс сертификации

- А) сертификатом соответствия
- Б) знаком соответствия
- В) Законом «О сертификации продукции и услуг»
- Г) Декларацией о соответствии

22. Кто является участником сертификации:

- А) поставщики
- Б) государство
- В) покупатели
- Г) независимые эксперты

23. Номенклатуру товаров, подлежащих обязательной сертификации в РФ определяет:

- А) организация-потребитель
- Б) заявитель
- В) национальный орган по сертификации
- Г) нет правильного ответа

24. Схема сертификации товара может включать:

- А) проверку производства
- Б) инспекционный контроль системы качества
- В) испытания типового образца
- Г) оценку компетентности испытательной лаборатории

25. Обязательная сертификация в РФ введена законом:  
А) «О сертификации продукции и услуг»  
Б) «О техническом регулировании»  
В) «О защите прав потребителей»  
Г) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

26. Сертификация средств измерений в России:  
А) добровольная  
Б) обязательная  
В) по указанию руководителя субъекта РФ  
Г) по просьбе национального органа по сертификации

27. Сертификация продукции преследует такие цели как:  
А) совершенствование производства  
Б) оценка технического уровня продукции  
В) защита потребителя  
Г) информация потребителей о безопасности и экологичности продукции

28. Сертификация продукции подтверждает соответствие:  
А) техническому уровню  
Б) параметрам безопасности  
В) показателям экологичности  
Г) всем показателям качества изготовления

29. Проведение обязательного соответствия продукции финансирует:  
А) государство  
Б) изготовитель (заявитель)  
В) посредник  
Г) субъект РФ

30. Сертификат подтверждения соответствия выдает:  
А) Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии  
Б) торгово-промышленная палата РФ  
В) орган по сертификации  
Г) испытательная лаборатория

31. Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов называется:  
А) аккредитацией  
Б) аттестацией  
В) оценкой соответствия  
Г) сертификация

32. Методы определения показателей качества:  
А) регистрационный

- Б)социальный
- В)экспертный
- Г)дифференциальный

33. Что относится к неремонтируемым изделиям:

- А)измерительные приборы
- Б)резисторы
- В)подшипники
- Г)шестерни

34. Группы показателей качества продукции:

- А)экономические показатели
- Б)эстетические показатели
- В)правовые показатели
- Г)классификационные показатели

### **Раздел 3. Сертификация** **Текущий контроль**

#### **Тема 3.1 Качество продукции**

Типовые задания для устного опроса

1. Понятие о качестве продукции.
2. Общие сведения о классах продукции.
3. Международные и российские требования к продукции.
4. Жизненный цикл продукции.
5. Группы показателей качества продукции.
6. Оценка уровня качества.
7. Методы определения значений показателей качества.

Практическое занятие №5 «. Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методами»

Цель занятия: Научиться определять качество продукции экспертным или измерительным методам

#### **Тема 3.2 Правила и документы системы подтверждения соответствия РФ**

Типовые задания для устного опроса

1. Основные принципы сертификации.
2. Орган по сертификации продукции и услуги.
3. Аккредитация органов по сертификации.
4. Виды систем сертификации.
5. Сертификат и знак соответствия.
6. Сертификация на железнодорожном транспорте.

Типовые задания для ситуационных задач

Задание 1. Используя ФЗ «О техническом регулировании», изучить терминологию в области подтверждения соответствия: подтверждение соответствия, аккредитация, сертификация, сертификат соответствия, знак обращения на рынке, декларирование, декларация соответствия, система сертификации, знак соответствия.

Задание 2. Изучить схемы сертификации продукции. По результатам анализа их ответить на следующие вопросы:

1. Какая схема не предусматривает испытания типа?
2. Какая схема базируется только на испытании типа?
3. Какая схема предусматривает испытание каждого образца?
4. Какая схема предусматривает самую жесткую процедуру проверки?
5. Какая схема включает элементы 1, 2 и 3 схем?
6. При каких (или какой) схемах имеется возможность по результатам инспекционного контроля оперативно приостановить отгрузку продукции, не соответствующей стандартам?
7. Какие схемы предусматривают рассмотрение декларации о соответствии?
8. В чем особенность дополнительных схем (1а, 2а, 3а, 4а)?
9. При каких схемах не предусмотрен инспекционный контроль?

Практическое занятие №6 «Анализ схем системы подтверждения соответствия продукции, предусмотренных российскими правилами, на соответствие рекомендациям ИСО и МЭК»

Цель занятия: Научиться определять тип схемы сертификации продукции

### **Рубежный контроль**

#### **Вопросы к тестированию**

1. Чем подтверждается процесс сертификации  
А) сертификатом соответствия  
Б) знаком соответствия  
В) Законом «О сертификации продукции и услуг»  
Г) Декларацией о соответствии
2. Кто является участником сертификации:  
А) поставщики  
Б) государство  
В) покупатели  
Г) независимые эксперты
3. Номенклатуру товаров, подлежащих обязательной сертификации в РФ определяет:  
А) организация-потребитель  
Б) заявитель  
В) национальный орган по сертификации

Г)нет правильного ответа

4.Схема сертификации товара может включать:

- А)проверку производства
- Б)инспекционный контроль системы качества
- В)испытания типового образца
- Г)оценку компетентности испытательной лаборатории

5.Обязательная сертификация в РФ введена законом:

- А) «О сертификации продукции и услуг»
- Б) «О техническом регулировании»
- В) «О защите прав потребителей»
- Г) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

6.Сертификация средств измерений в России:

- А)добровольная
- Б)обязательная
- В)по указанию руководителя субъекта РФ
- Г)по просьбе национального органа по сертификации

7.Сертификация продукции преследует такие цели как:

- А)совершенствование производства
- Б)оценка технического уровня продукции
- В)защита потребителя
- Г)информация потребителей о безопасности и экологичности продукции

8.Сертификация продукции подтверждает соответствие:

- А)техническому уровню
- Б)параметрам безопасности
- В)показателям экологичности
- Г)всем показателям качества изготовления

9.Проведение обязательного соответствия продукции финансирует:

- А)государство
- Б)изготовитель (заявитель)
- В)посредник
- Г)субъект РФ

10.Сертификат подтверждения соответствия выдает:

- А)Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии
- Б)торгово-промышленная палата РФ
- В)орган по сертификации
- Г)испытательная лаборатория

11.Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов называется:

- А)аккредитацией
- Б)аттестацией
- В)оценкой соответствия
- Г)сертификация

12.Методы определения показателей качества:

- А)регистрационный
- Б)социальный
- В)экспертный
- Г)дифференциальный

13.Что относится к неремонтируемым изделиям:

- А)измерительные приборы
- Б)резисторы
- В)подшипники
- Г)шестерни

14.Группы показателей качества продукции:

- А)экономические показатели
- Б)эстетические показатели
- В)правовые показатели
- Г)классификационные показатели

15.Информационное обеспечение сертификации продукции:

- А)законодательные документы;
- Б)организационно-методические документы;
- В)технический кодекс установившейся практики;
- Г)международные документы;
- Д)классификаторы, перечни;
- Е)информация Государственного реестра;
- Ж)массивы формируемых документов;
- З)рекомендательные документы;
- И)нормативные документы

## 4 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Предметом оценки являются умения и знания. Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение контрольной работы. Целью проведения контрольной работы для обучающихся по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация" является выявление знаний и способностей, а также результатов изучения дисциплины.

### I. ПАСПОРТ

#### **Назначение:**

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

#### **Умения:**

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации

#### **Знания:**

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;
- технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации

### **Промежуточная аттестация**

#### **Зачет (5 семестр)**

#### **1 вариант**

1. Метрология - наука об измерениях.
2. Основные задачи метрологии.
3. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений».
4. Государственная система единства измерений (ГСИ). Система стандартов ГСИ.

#### **Критерии оценки ответов обучающихся на зачете**

**Оценка «зачет»** ставится, если обучающийся:

- полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
- допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет;

- обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

**Оценка «незачет»** ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

## 5 ПРИЛОЖЕНИЯ

### 5.1 Критерии оценки знаний и умений устных ответов обучающихся

При проведении устного опроса преподаватель выявляет знание и понимание обучающимися учебного материала. Главное в этой проверке — выяснение уровня мышления обучающегося: насколько он понимает и умеет обосновать свое решение, насколько его знания осмысленные, владеет ли он устной речью.

Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна — две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

## **5.2 Критерии оценки знаний и умений письменных работ обучающихся**

При проведении текущих и рубежных письменные работы, самостоятельных работ, контроля знаний в форме теста.

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена верно и полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- ответ не содержит неверных утверждений (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов ответа недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в ответах;
- выполнено без недочетов не менее  $\frac{3}{4}$  заданий.

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более трех недочетов в ответах, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере;
- правильно выполнено менее половины работы.

### **5.3 Вопросы для подготовки к зачету (промежуточная аттестация)**

1. Метрология - наука об измерениях.
2. Основные задачи метрологии.
3. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений».
4. Государственная система единства измерений (ГСИ). Система стандартов ГСИ.
5. Физическая величина, значение физической величины. Физическая величина как объект измерений.
6. Виды измерений; их классификация.
7. Единицы измерения физической величины. Международная система единиц измерения (СИ). Преимущества системы. Основные, дополнительные и производные единицы измерения в системе СИ, кратные и дольные единицы.
8. Внесистемные единицы измерения физических величин, допущенные к применению наравне с единицами системы СИ.
9. Правила образования наименований и обозначений размерностей единиц измерения физических величин.
10. Понятие об эталоне физической величины. Функции эталона. Классификация эталонов. Эталоны килограмма, метра, секунды.
11. Государственная метрологическая служба России, ее организационные основы. Государственные научные метрологические центры; их функции.
12. Метрологическая служба в системе предприятий железнодорожного транспорта России; ее задачи и полномочия, сфера действия.
13. Испытания, аттестация, поверка, калибровка средств измерения как система обеспечения единства измерений.
14. Виды средств измерений: меры, измерительные приборы, измерительные системы.
15. Методы измерений.
16. Точность средств измерения.
17. Погрешности средств измерений.
18. Погрешности измерений.
19. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.
20. Государственный метрологический контроль за средствами измерений. Государственный метрологический надзор.
21. Метрологическая служба, ее задачи и полномочия, сфера действия.
22. Международные организации законодательной метрологии.
23. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения.
24. Стандартизация - понятие, цели, объекты. Основные результаты деятельности по стандартизации.
25. Закон Российской Федерации «О Техническом регулировании».
26. Нормативные документы по стандартизации. Категории стандартов.
27. Виды стандартов.
28. Государственные стандарты (ГОСТ Р). Обязательные и рекомендательные требования государственных стандартов.

29. Отраслевые стандарты (ОСТ).
30. Стандарты предприятий (СТП).
31. Стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений (СТО).
32. Технические условия (ТУ).
33. Правовые основы стандартизации. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов в соответствии с положениями Закона Российской Федерации «О техническом регулировании».
34. Принципы стандартизации.
35. Взаимозаменяемость и совместимость комплектующих изделий.
36. Метод стандартизации - унификация. Основные положения и экономическая эффективность метода.
37. Метод стандартизации - агрегатирование. Основные положения и экономическая эффективность метода.
38. Методы стандартизации – типизация и модульное проектирование.
39. Параметрическая стандартизация. Сущность системы предпочтительных чисел. Принцип построения рядов предпочтительных чисел на основе геометрических прогрессий.
40. Международные организации по стандартизации ИСО и МЭК. Структура, основные объекты стандартизации, приоритетные направления деятельности.
41. Сотрудничество России с международными организациями по стандартизации. Приоритетные направления сотрудничества. Гармонизация российских стандартов на продукцию приоритетных отраслей с международными стандартами.
42. Системы общетехнических и социально-экономических стандартов. Цели и принципы создания систем; их значение.
43. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСККТЭИ). Цели и принципы создания системы, структура и значение.
44. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Цели и принципы создания системы, структура и значение.
45. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цели и принципы создания системы, структура и значение.
46. Система экологических стандартов. Цели и принципы создания системы, структура и значение.
47. Государственная система стандартизации ГСС. Состав комплекса стандартов ГСС. Цели и задачи. Органы и службы стандартизации.
48. Структура органов и служб стандартизации на железнодорожном транспорте.
49. Информационное обеспечение в области стандартизации на государственном и отраслевом уровнях.
50. Порядок разработки, обновления и отмены стандартов; порядок их внедрения. Надзор и контроль за соблюдением стандартов.
51. Нормоконтроль конструкторской документации.

52. Понятия: продукция, категория продукции, эксплуатация продукции, потребление продукции.

53. Показатели качества технической продукции: надежность, технологичность, экономичность, эргономичность, эстетичность, экологичность и безопасность технической продукции.

54. Базовые показатели качества технической продукции. Единичные и обобщённые показатели качества.

55. Уровень качества. Оптимальный уровень качества продукции. Показатели качества технической продукции для железнодорожного транспорта.

56. Зависимость уровня качества продукции от затрат на ее создание и эксплуатацию.

57. Методы определения численных значений показателей качества: измерительный, органолептический, социологический, экспертный, расчетный.

58. Виды контроля качества продукции: входной, операционный, приемочный.

59. Виды испытания продукции. Стендовые, полигонные, эксплуатационные испытания продукции.

60. Закон Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг».

61. Понятие сертификации.

62. Обязательная и добровольная сертификация.

63. Сертификация продукции и процессов. Основные цели и принципы сертификации. Товары, процессы и услуги, подлежащие обязательной сертификации в Российской Федерации.

64. Сертификация продукции и процессов. Участники сертификации. Правила проведения работ в области сертификации.

65. Сертификация услуг: понятие, основные положения, область применения.

66. Сертификат. Правила заполнения бланка сертификата соответствия на продукцию.

67. Заявка на проведение сертификации продукции. Заявление-декларация о безопасности произведенного предприятием товара.

68. Знак соответствия. Правила применения знака соответствия при обязательной сертификации продукции.

69. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителя».

70. Аттестация производства.

71. Международные стандарты на систему обеспечения качества продукции и услуг (серия стандартов ИСО 9000).

72. Петля качества. Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании.

