

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 07.10.2022 18:04:40  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 9.4.28  
ОПОП-ППССЗ по специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация  
подвижного состава железных дорог

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ  
основной профессиональной образовательной программы-  
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО  
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования  
(год приема: 2022)*

## Содержание

1. Общие положения	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	6
3. Оценка освоения учебной дисциплины	8
3.1. Формы и методы оценивания	8
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	12
4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине	20
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины	26

## **1 Общие положения**

В результате освоения учебной дисциплины ОП.06. Метрология, стандартизация и сертификация (базовая подготовка) обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог следующими умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные компетенции, личностные результаты

**У1.** Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

**У2.** Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;

**З1.** Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

**З2.** Допуски и посадки;

**З3.** Документацию систем качества;

**З4.** Основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации.

**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.

**ПК 1.1.** Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

**ПК 1.2.** Производить технической 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 производные 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.

**ЛР 4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**ЛР 13** Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

**ЛР27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

**ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

## 2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине ОП.06. Метрология, стандартизация и сертификация (базовая подготовка) осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций.

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции, личностные результаты	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
<b>У1.</b> Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. <b>ОК 1-ОК 9</b> <b>ПК1.1-ПК1.3</b> <b>ПК2.1-ПК2,3</b> <b>ПК3.1-ПК3.2</b> <b>ЛР 4,13, 27,30</b>	-применение практических понятий: «метрология», «величина», «единица величины», система СИ, внесистемные единицы допущенные к применению; -применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Устный и письменный опрос, оценка защиты отчетов по практическим работам и самостоятельных работ.
<b>У2.</b> Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации. <b>ОК 1-ОК 9</b> <b>ПК1.1-ПК1.3</b> <b>ПК2.1-ПК2,3</b> <b>ПК3.1-ПК3.2</b> <b>ЛР 4,13, 27,30</b>	-применение основных терминов и определения в области сертификации; -применение понятий «добровольное и обязательная сертификация»; -правильное применение схемы сертификации.	Устный и письменный опрос, оценка защиты отчетов по практическим работам и самостоятельных работ.
<b>Знать:</b>		
<b>З1.</b> Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации. <b>ОК 1-ОК 9</b> <b>ПК1.1-ПК1.3</b> <b>ПК2.1-ПК2,3</b> <b>ПК3.1-ПК3.2</b> <b>ЛР 4,13, 27,30</b>	-знание основных понятий и определений метрологии: «величина», «единицы величины», система СИ, «средства измерения», «погрешность средств измерения», «поверка и калибровка средств измерений»; -знание основных понятий стандартизации: нормативный	Устный и письменный опрос, оценка защиты отчетов по практическим работам и самостоятельных работ.

	<p>документ, стандарт, система стандартов;</p> <p>- знание основных понятий сертификации: продукция, жизненный цикл продукции, качество продукции, виды продукции и требования к ней, контроль и испытание продукции, сертификация добровольная и обязательная, схемы сертификации.</p>	
<p><b>32. Допуски и посадки.</b></p> <p><b>ОК 1-ОК 9</b></p> <p><b>ПК1.1-ПК1.3</b></p> <p><b>ПК2.1-ПК2,3</b></p> <p><b>ПК3.1-ПК3.2</b></p> <p><b>ЛР 4,13, 27,30</b></p>	<p>-знание понятий о совместимости и взаимозаменяемости,</p> <p>- понятий и определений о допусках и посадках, единой системе допусков и посадок, принципы ее построения.</p>	<p>Устный и письменный опрос, оценка защиты отчетов по практическим работам и самостоятельных работ.</p>
<p><b>33. Документацию систем качества;</b></p> <p><b>ОК 1-ОК 9</b></p> <p><b>ПК1.1-ПК1.3</b></p> <p><b>ПК2.1-ПК2,3</b></p> <p><b>ПК3.1-ПК3.2</b></p> <p><b>ЛР 4,13, 27,30</b></p>	<p>-знание понятий: «качество продукции», «контроль и испытание продукции». Знание системы управление качеством ИСО 9000.</p>	<p>Устный и письменный опрос, оценка защиты отчетов по практическим работам и самостоятельных работ.</p>
<p><b>34. Основные положения национальной системы стандартизации РФ.</b></p> <p><b>ОК 1-ОК 9</b></p> <p><b>ПК1.1-ПК1.3</b></p> <p><b>ПК2.1-ПК2,3</b></p> <p><b>ПК3.1-ПК3.2</b></p> <p><b>ЛР 4,13, 27,30</b></p>	<p>-знание государственной системы стандартизации: Закон РФ «О техническом регулировании» в области технического регулирования и стандартизации</p>	<p>Устный и письменный опрос, оценка защиты отчетов по практическим работам и самостоятельных работ.</p>

### **3. Оценка освоения умений и знаний ( типовые задания)**

#### **3.1. Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные основной профессиональной образовательной программой – программой подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО.

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины ОП.06. Метрология, стандартизация и сертификация (базовая подготовка) осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий.

Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса, выполнения и защиты обучающимися практических работ, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, поученных обучающимися в процессе работы на занятиях положительных оценок.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета, при этом все практические и тематические внеаудиторные самостоятельные работы должны быть выполнены на положительные оценки.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК, ЛР	Форма контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК, ЛР	Форма контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК, ЛР
<b>Раздел 1 Метрология</b>					Дифференцированный зачет	У1,31, ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30
Тема 1.1 <b>Основные понятия метрологии</b>	Устный и письменный опрос Оценка выполнения Самостоятельной работы №1	У1,31 ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30				
Тема 1.2 <b>Средства измерений</b>	Устный и письменный опрос Оценка защиты отчета о Практической работе №1 Оценка выполнения Самостоятельной работы №2	У1, 31, ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30				



Тема 1.3 <b>Правовые основы метрологической службы</b>	Устный и письменный опрос Оценка выполнения Самостоятельной работы №3	У1,31, ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30				
<b>Раздел 2 Стандартизация.</b>					Дифференци рованный зачет	У1,3 1, 32, 34, ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30
Тема 2.1 <b>Нормативно- правовое регулирование системы стандартизации</b>	Устный и письменный опрос Оценка выполнения Самостоятельной работы №4	У1,31,32,34, ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30				
Тема 2.2 <b>Методы стандартизации</b>	Устный и письменный опрос Оценка защиты отчета о Практической работе №2 Оценка выполнения Самостоятельной работы №5	У1,31,32, 34, ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30				

Тема 2.3 Допуски и посадки	Устный и письменный опрос Оценка защиты отчета о Практической работе №3 Оценка выполнения Самостоятельной работы №6	У1,31,32,34, ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30	.			
<b>Раздел 3 Сертификация.</b>			.		Дифференцированный зачет	У1, У2, 3 1, 33, ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30
Тема 3.1 Сертификация как процедура подтверждения соответствий	Устный и письменный опрос Оценка выполнения Самостоятельной работы №7	У1, У2, 3 1, 33, ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30				
Тема 3.2 Системы управления качеством. Системы менеджмента качества	Устный и письменный опрос Оценка защиты отчета о Практической работе №4 Оценка выполнения Самостоятельной работы №8	У1, У2, 3 1, 33, ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30				
Тема 3.3 Сертификация на железнодорожном	Устный и письменный опрос Оценка выполнения Самостоятельной работы №9	У1, У2, 3 1, 33, ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3				

транспорте.		ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30				
-------------	--	--	--	--	--	--

### 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

<b>Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции, личностные результаты</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
У1. Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30	-применение практических понятий: «метрология», «величина», «единица величины», система СИ, внесистемные единицы допущенные к применению.	Устный и письменный опрос, оценка защиты отчетов по практическим работам и самостоятельных работ.
З1. Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации. ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30	- знание основных понятий и определений метрологии: «величина», «единицы величины», система СИ, «средства измерения», «погрешность средств измерения», «поверка и калибровка средств измерений	Устный и письменный опрос, оценка защиты отчетов по практическим работам и самостоятельных работ.

#### Раздел 1 Метрология

##### Типовые задания для оценки знаний(текущий контроль)

1. Дайте определение “Метрология”.
2. Расскажите, в чем состоит основная задача метрологии и два условия ее выполнимости.
3. Дайте определение физической величины.
4. Система СИ. Основные, дополнительные и производные величины.
5. Внесистемные единицы.
6. Дайте определение “ Средства измерения”.
7. Виды средств измерения.
8. Метрологические характеристики средств измерения.
9. Поверка и калибровка средств измерения.
10. Расскажите о структуре государственной системы обеспечения единства измерения.
11. Закон “Об обеспечении единства измерений.

12. Расскажите о видах метрологического контроля и надзора.
13. Опишите процесс аккредитации метрологических служб.
14. Расскажите о системе метрологической службы на ЖД транспорте.

### **Практическая работа №1**

#### **«Определения погрешности средств измерения»**

**Цель работы:** Научиться вычислять погрешности результатов измерений. Научиться производить прямые и косвенные измерения.

**Задание:** Измерить штангенциркулем внутренний и наружный диаметры детали десять раз с точностью до 0,1мм. Определить истинное значение размеров детали. Вычислить погрешность каждого результата измерений. Определить вид погрешности. Определить длину окружности поверхности посредством косвенного измерения.

Для индивидуальной работы каждому студенту выдается макет детали.

#### **Контрольные вопросы для защиты.**

- 1 Дать определение:
  - измерение
- 2 Виды измерений. Дать определения:
  - прямое измерение
  - косвенное измерение
- 3 Погрешность измерений и методика её расчета.
- 4 Погрешность средств измерений. Инструментальная погрешность. Компенсация инструментальной погрешности.
- 5 Точность средств измерений и классы точности

### **Самостоятельная работа №1 - 3**

Ознакомление с основной и дополнительной литературой по дисциплине. Работа и интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопроса:

«История развития системы единиц измерения физических величин».

Подготовка сообщений по теме «Метрологические службы на железнодорожном транспорте».

Подготовка реферата по теме «Современные средства измерения применяемые на железнодорожном транспорте».

## Раздел 2 Стандартизация.

<b>Результаты обучения:</b> <b>умения, знания, общие и профессиональные компетенции,</b> <b>личностные результаты</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>		
<b>У1.</b> Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30	-составление алгоритма разработки и постановки новой продукции на производство в соответствии с нормативной базой.	Устный и письменный опрос, оценка защиты отчета по практическим работам и самостоятельных работ.
<b>Знать:</b>		
<b>З1.</b> Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации. ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30	-знание основных понятий и определений метрологии: «величина», «единицы величины», система СИ, «средства измерения», «погрешность средств измерения», «поверка и калибровка средств измерений; -знание основных понятий стандартизации: нормативный документ, стандарт, система стандартов; - знание основных понятий сертификации: продукция, жизненный цикл продукции, качество продукции, виды продукции и требования к ней, контроль и испытание продукции, сертификация добровольная и обязательная, схемы сертификации.	Устный и письменный опрос, оценка защиты отчетов по практическим работам и самостоятельных работ.
<b>З2.</b> Допуски и посадки ОК 1-ОК 9	-знание понятий о совместимости и	Устный и письменный опрос, оценка защиты

ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30	взаимозаменяемости, - понятий и определений о допусках и посадках, единой системе допусков и посадок, принципы ее построения.	практических и самостоятельных работ.
<b>34.</b> Основные положения национальной системы стандартизации РФ ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30	-знание государственной системы стандартизации: Закон РФ «О техническом регулировании» в области технического регулирования и стандартизации	Устный и письменный опрос, оценка защиты практических и самостоятельных работ.

### Типовые задания для оценки знаний (текущий контроль)

- 1 Дайте определение “Стандартизация”
- 2 Перечислите цели стандартизации.
- 3 Уровни стандартизации.
- 4 Расскажите о нормативных документах по стандартизации, перечислите их.
- 5 Принципы стандартизации.
- 6 Закон РФ “О техническом регулировании”.
- 7 Опишите систему органов и служб стандартизации РФ.
- 8 Поясните, что такое метод стандартизации.
- 9 Перечислите методы стандартизации и расскажите о каждом.
- 10 Дайте определение “Гармонизация стандартов”
- 11 Проанализируйте достоинства и недостатки каждого метода стандартизации.
- 12 Объясните понятия” совместимость “ и “ взаимозаменяемость”.

### Практическая работа №»2

#### «Определения показателей уровня унификации»

**Цель работы:** Научиться определять коэффициенты применяемости и повторяемости.

**Задание:** Определить уровень стандартизации и унификации по коэффициентам применяемости и повторяемости.

#### Контрольные вопросы для защиты.

- 1 Дать определение стандартизации.
- 2 Перечислить методы стандартизации и объяснить зачем они нужны.
- 3 Дать определение унификации.
- 4 Объяснить смысл коэффициентов, которые вы посчитали в работе.
- 5 Расскажите какие виды и типы стандартов существуют.

6 Расскажите о гармонизации стандартов

### **Практическая работа №3**

#### **«Решение задач по системе допусков и посадок»**

**Цель работы:** Научиться рассчитывать и строить графически поля допусков отверстий и валов.

**Задание:** Даны размеры соединения оси с корпусом. Построить схему полей допусков через предельные размеры.

Контрольные вопросы для защиты.

1 Дать определения:

- взаимозаменяемость
- номинальный размер
- предельные размеры
- действительные размеры

2 Построить поле допуска для вала и отверстия.

### **Самостоятельная работа №4,5,6.**

Ознакомление с основной и дополнительной литературой по дисциплине. Работа и интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопросов.

Выполнение опорных конспектов по темам раздела. При выполнении конспекта использовать не только текст, но и рисунки, схемы, таблицы и другие графические средства.

Подготовка к расчетно – графической работе- практической работе№3 «Решение задач по системе допусков и посадок».



### Раздел 3 Сертификация.

<b>Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции, личностные результаты</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>		
<b>У1.</b> Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30	-применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Устный и письменный опрос, оценка защиты отчетов по практическим работам и самостоятельных работ.
<b>У2.</b> Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30	-применение основных терминов и определений в области сертификации; -применение понятий «добровольное и обязательная сертификация»; -правильное применение схемы сертификации.	Устный и письменный опрос, оценка защиты отчетов по практическим работам и самостоятельных работ.
<b>Знать:</b>		
<b>З1.</b> Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации. ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3 ПК3.1-ПК3.2 ЛР 4,13, 27,30	- знание основных понятий сертификации: продукция, жизненный цикл продукции, качество продукции, виды продукции и требования к ней, контроль и испытание продукции, сертификация добровольная и обязательная, схемы сертификации.	Устный и письменный опрос, оценка защиты отчетов по практическим работам и самостоятельных работ.
<b>З3.</b> Документацию систем качества; ОК 1-ОК 9 ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2,3	-знание понятий: «качество продукции», «контроль и испытание продукции». Знание системы управление качеством ИСО 9000.	Устный и письменный опрос, оценка защиты отчетов по практическим работам и самостоятельных работ.

ПКЗ.1-ПКЗ.2 ЛР 4,13, 27,30		работ.
-------------------------------	--	--------

### Типовые задания для оценки знаний(текущий контроль)

- 1 Дайте определение “продукция”.
- 2 Объясните понятия “качество продукции” и “показатели качества”.
- 3 Перечислите показатели качества продукции, кратко расскажите о каждом.
- 4 Дайте определение “контроль качества продукции”.
- 5 Дайте определение “подтверждение соответствия”.
- 6 Цели и принципы подтверждение соответствия.
- 7 Добровольная и обязательное подтверждение соответствия.
- 8 Расскажите о работе органов и испытательных лабораторий по сертификации и их аккредитации.
- 9 Схемы сертификации.
- 10 Контроль и испытание продукции.
- 11 Перечислите системы управления качеством продукции, начиная с 30х годов 20 века.
- 12 Дайте краткое описание каждой системы.
- 13 Система управление качеством ИСО-9000.
- 14 Система менеджмента качества на транспорте.

### Практическая работа №4

#### «Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом. Нормоконтроль документации»

**Цель работы:** Научиться проводить нормоконтроль конструкторской документации.

**Задание:** Проверить соответствие чертежей требованиям стандартов.

1. Размер формата, рамки, основной надписи;
2. Правильность начертания линий;
3. Правильность нанесения размеров и надписей;
4. Сделать вывод с оценкой.

#### Контрольные вопросы для защиты.

- 1 Дать определения:
  - качество продукции
  - показатели качества продукции
  - контроль качества
- 2 Виды контроля.
- 3 Нормоконтроль документации.
- 4 Требования к оформлению текстовых документов.

### **Самостоятельная работа №7,8,9.**

Ознакомление с основной и дополнительной литературой по дисциплине. Работа и интернет источниками и поиск материала для самостоятельного изучения вопросов.

Выполнение опорных конспектов по темам раздела. При выполнении конспекта использовать не только текст, но и рисунки, схемы, таблицы и другие графические средства.

Подготовка сообщения по теме «Формы подтверждения соответствия»

Подготовка презентации или реферата по теме «Знаки соответствия продукции национальным стандартам» и «Знаки обращения на рынке продукции, соответствующей техническому регламенту»

#### **4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий.

Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса, выполнения и защиты обучающимися практических работ, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, полученных обучающимися в процессе работы на занятиях положительных оценок.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета, при этом все практические и тематические внеаудиторные самостоятельные работы должны быть выполнены и защищены на положительные оценки.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценок и проведение дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет проводится в тестовой форме.

##### **Вопросы для подготовки к дифференцированному зачёту**

1. Основные понятия метрологии
2. Средства измерений
3. Правовые основы метрологической службы
4. Нормативно-правовое регулирование системы стандартизации
5. Методы стандартизации
6. Допуски и посадки
7. Сертификация как процедура подтверждения соответствия
8. Системы управления качеством. Системы менеджмента качества
9. Сертификация на железнодорожном транспорте
10. Поверка и калибровка средств измерений.
11. Органы и службы по стандартизации.
12. Цели и задачи, уровни стандартизации.
13. Нормативные документы по стандартизации.
14. Гармонизация стандартов.
15. Добровольная и обязательная сертификация.
16. Схемы сертификация и знак соответствия.

## I. ПАСПОРТ

### Назначение:

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.06. Метрология и стандартизация (базовая подготовка) для обучающихся специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, практических работ, а также выполнения обучающимися внеаудиторных самостоятельных работ.

## II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

### Вариант 1

Оценивание общих и профессиональных компетенций. ОК 1-ОК 9; ПК1.1-ПК1.3; ПК2.1-ПК2.3 ; ПК3.1-ПК3.2

### Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание.

Ответьте на вопросы.

Вставьте пропущенное слово в предложение

На каждый вопрос предусмотрен один правильный ответ.

### ШБ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

#### Критерии оценки знаний

% выполненного объема задания	Оценка по пятибалльной шкале
86%-100%	5 (отлично)
76%-85%	4 (хорошо)
61%-75%	3 (удовлетворительно)
менее 61%	2 (неудовлетворительно)

Время выполнения задания – 30 мин

### Задание

### Тест

**Вопрос №1** Степень приближения результатов измерения к некоторому действительному значению физической величины называется ( ) измерения.

**Вопрос №2** Стандартизация, в которой участие открыто для соответствующих органов стран только одного географического или экономического региона мира, называется ( )

**Вопрос №3** Совокупность операций, имеющих целью определить значение величины, называется ( )

**Вопрос №4** Документ, посредством которого орган по сертификации наделяет лицо или орган правом использовать сертификаты или знаки соответствия, называется ( )

**Вопрос № 5** Одной из главных задач метрологии является обеспечение ( ) измерений.

**Вопрос № 6** Проверка соответствия объекта установленному техническому условию называется техническим ( ).

**Вопрос № 7** Проверки, проводимые в целях контроля за выполнением предписаний органов государственного надзора, называются ( ).

**Вопрос № 8** Стандартизация, проводимая специальными организациями или группой государств с целью облегчения взаимной торговли, научных, технических и культурных связей, называется ( ).

**Вопрос № 9** Нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств называется ( ).

**Вопрос № 10** Повышение уровня безопасности жизни, здоровья, имущества – Это ( )

**Вопрос № 11** Стандарты, разработанные для использования в масштабах определенной совокупности объектов хозяйственной деятельности, разрабатывающей или производящей продукцию, называются ( ).

**Вопрос № 12** Документом, определяющим структуру и организационные принципы системы сертификации в Российской Федерации, является ( ).

**Вопрос № 13** Система сертификации, созданная на уровне ряда стран из любых регионов мира, называется ( ).

**Вопрос № 14** Контроль количественных и (или) качественных характеристик продукции называется ( ).

**Вопрос № 15** Раздел метрологии, включающий комплексы взаимосвязанных общих правил, направленные на обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений, называется ( ) метрологией.

### III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

#### III а. УСЛОВИЯ

---

**Количество вариантов задания для экзаменуемого – 5**

**Время выполнения задания 30 мин**

Оценивание общих и профессиональных компетенций. ОК 1-ОК 9; ПК1.1-ПК1.3; ПК2.1-ПК2.3; ПК3.1-ПК3.2

**Инструкция для обучающихся**

Внимательно прочитайте задание.

Ответьте на вопросы.

Вставьте пропущенное слово в предложение

На каждый вопрос предусмотрен один правильный ответ.

#### IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

---

##### Критерии оценки знаний

<b>% выполненного объема задания</b>	<b>Оценка по пятибалльной шкале</b>
86%-100%	5 (отлично)
76%-85%	4 (хорошо)
61%-75%	3 (удовлетворительно)
менее 61%	2 (неудовлетворительно)

**Оборудование:** Задание, бланк ответов, ручка

**Время выполнения 30 мин**

**Эталоны ответов**

**Вопрос №1** Степень приближения результатов измерения к некоторому действительному значению физической величины называется (точностью) измерения.

**Вопрос №2** Стандартизация, в которой участие открыто для соответствующих органов стран только одного географического или экономического региона мира, называется (региональной)

**Вопрос №3** Совокупность операций, имеющих целью определить значение величины, называется (измерением)

**Вопрос №4** Документ, посредством которого орган по сертификации наделяет лицо или орган правом использовать сертификаты или знаки соответствия, называется (лицензией в области сертификации)

**Вопрос № 5** Одной из главных задач метрологии является обеспечение (единства) измерений.

**Вопрос № 6** Проверка соответствия объекта установленному техническому условию называется техническим (контролем) .

**Вопрос № 7** Проверки, проводимые в целях контроля за выполнением предписаний органов государственного надзора, называются (повторные)

**Вопрос №8** Стандартизация, проводимая специальными организациями или группой государств с целью облегчения взаимной торговли, научных, технических и культурных связей, называется (международной)

**Вопрос № 9** Нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств называется (измерением)

**Вопрос № 10** Повышение уровня безопасности жизни, здоровья, имущества – Это (цель)

**Вопрос № 11** Стандарты, разработанные для использования в масштабах определенной совокупности объектов хозяйственной деятельности, разрабатывающей или производящей продукцию, называются (отраслевыми стандартами)

**Вопрос № 12** Документом, определяющим структуру и организационные принципы системы сертификации в Российской Федерации, является (ФЗ РФ №184-З «О техническом регулировании»)

**Вопрос №13** Система сертификации, созданная на уровне ряда стран из любых регионов мира, называется (региональной)

**Вопрос № 14** Контроль количественных и (или) качественных характеристик продукции называется (контролем качества продукции)

**Вопрос № 15** Раздел метрологии, включающий комплексы взаимосвязанных общих правил, направленные на обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений, называется (законодательной) метрологией.

### ШБ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

---

#### Критерии оценки знаний

% выполненного объема задания	Оценка по пятибалльной шкале
86%-100%	5 (отлично)
76%-85%	4 (хорошо)
61%-75%	3 (удовлетворительно)
менее 61%	2 (неудовлетворительно)